This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

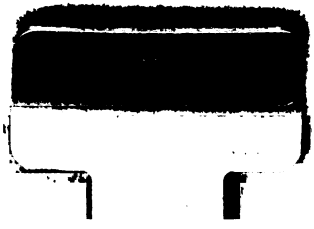
En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

MÉMOIRES

SUR

L'INDUSTRIE DE LA SOIE.

BERKELEY
LIBRARY
UNIVERSITY OF
CALIFORNIA



MÉMOIRES

SUR

L'INDUSTRIE DE LA SOIE.

PARIS. — IMPRIMERIE DE MADAME VEUVE BOUCHARD-HUZARD, RUE DE L'ÉPERON, 7.

MÉMOIRES

SUR

L'INDUSTRIE DE LA SOIE;

PAR M. ROBINET,

PROFESSEUR DU COURS SUR L'INDUSTRIE DE LA SOIE,
MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ ROYALE ET CENTRALE D'AGRICULTURE,
DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE, ETC.

EDUCATIONS.

PARIS,

CHEZ MM. MILLET ET ROBINET,
RUE JACOB, 48.

1846

SF549
R62

TABLE.

NOTICE SUR LES ÉDUCATIONS DE 1838.

PREMIÈRE PARTIE.

Magnanerie. 3
Canevas. 7
Délitement. 9
Planchers. 11
Boisement. 12
Délitement chinois. 14
Délitement sous les rameaux. 15
Étouffement. 16
Éducation. 19
Produits. 25
Consommation de feuilles. 30
Emploi de la poudre de feuilles et de la farine de riz. 34
Scorsonère. 36
Mûrier dit de Virginie. . . . . *ib.*
Mûrier noir. 37
Accident. . . . . *ib.*
Récolte des œufs. 38
Éducation en plein air. 41

DEUXIÈME PARTIE.

Dessiccation des feuilles mouillées par la pluie. . . 6
Conservation des œufs. . . . . *ib.*
Éclosion. 9
Estimation de la récolte de cocons. 10
Richesse des races. 14

M372056

Conservation des œufs dans la glacière. 37
Éclosion. 43
Distinction des sexes dans le ver à soie. 45
Liqueur excrémentitielle des vers qui montent. . . *ib.*
Fixation des cocons pour graine. 46
Proportion des naissances des papillons. 47
Ponte. 50
Groisement des races. 53

ÉDUCATIONS DE 1840.

Chap. Ier. — *OEufs de vers à soie.* Forme des œufs. 5
Caractère des œufs près d'éclore. . . . *ib.*
Perte éprouvée par les œufs depuis le moment de la ponte jusqu'au moment de l'éclosion. . . . . 6.
De la perte qu'éprouvent, pendant l'incubation, les œufs de poule et de canard. . 14
De l'éclosion des œufs de vers à soie. . . 18
Influence des dates de la ponte. 19
Influence de la température sur l'éclosion. 20
De la température que peuvent supporter les œufs. 22
Conservation des œufs dans la glacière. . . 28
Chap. II. — *Vers à soie.* 32
De la transpiration des vers à soie. . . *ib.*
Du volume des vers à soie. 33
Métamorphose du ver à soie. . . . . *ib.*
Chap. III. — *Éducations.* 39
Éducation normale. 43
Éducation sèche. 49
Éducation dans la magnanerie humide. . 55
Éducation avec la feuille mouillée. . . 62
Effets des transitions. 74

Influence des éducations tardives. . . . 75
Éducations en plein air. 78
Éducations avec les matières colorantes. . 80
Chap. IV. — *Observations thermométriques et hygrométriques.* 82
Chap. V. — *Détails pratiques de l'éducation.* . . . 95
Coupe-feuille. . . . . *ib.*
Claies et délitements. 98
Filets de papier. 100
Boisement ou ramage. 101
Repas et veillées. 102
Chap. VI. — *Étouffement des cocons.* 103
Chap. VII. — *De la chaux. — Du chaulage.* . . . 107

ÉDUCATIONS DE 1841.

Résultats des éducations. 2
Races de vers élevés en 1841. 4
Œufs; ponte sur papier. 9
Conservation des œufs. 10
Éclosion spontanée des œufs. . . . . *ib.*
Conservation des œufs dans une cave. 12
Conservation des œufs dans une glacière. . . . 18
Conservation des œufs dans un puits. 24
Conclusions. 28
Incubation des œufs. 30
Influence de la cave et de la glacière sur les résultats de l'éducation. 31
Influence du nombre des repas. 32
Influence des transitions brusques. 36
Éducations multiples. 42
Cocons doubles. 44

FIN DE LA TABLE.

ÉDUCATION

DE VERS A SOIE

FAITE, EN 1838,

A LA MAGNANERIE MODÈLE DÉPARTEMENTALE

DE POITIERS.

Ire PARTIE.

Le conseil-général du département de la Vienne, sur la proposition de M. de Jussieu, alors préfet, ayant décidé, en 1836, que la pépinière départementale serait convertie en une magnanerie modèle, le soin de créer cet établissement a été confié à M. Millet, sous-intendant militaire, propriétaire dans le département, et qui, d'ailleurs, s'était déjà livré à l'éducation des vers à soie; mais les fonctions qu'il remplit l'obligeant quelquefois à d'assez longues absences au moment même de l'éducation,

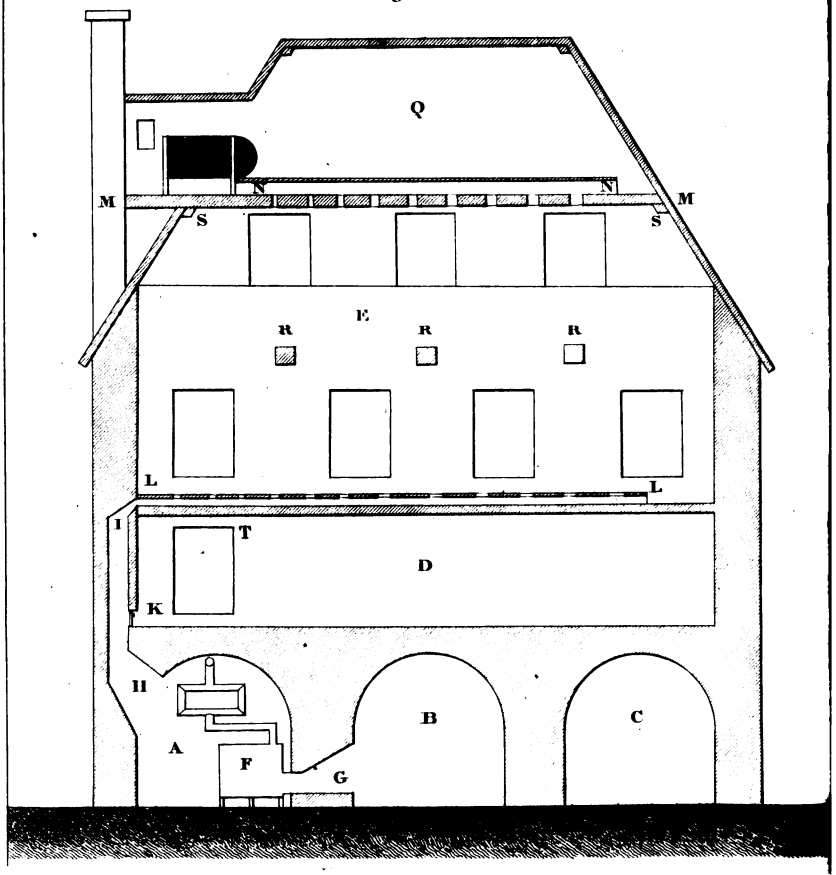
il s'est associé M. Robinet, son beau-frère, qui a partagé avec lui les soins et les travaux qu'exigeait la création de l'établissement.

Dès 1837, M. Millet avait fait faire tous les travaux préparatoires pour les plantations qui devaient être effectuées, soit à l'automne de la même année, soit au printemps suivant; il avait aussi fait un fort beau semis de mûrier blanc et planté un grand nombre de multicaules.

Au printemps de 1838 ont commencé les plantations de mûriers greffés, de la plus belle variété, venus d'Annonay (Ardèche), des pépinières de MM. Jacquemet-Bonnefont : elles ont eu le plus grand succès, malgré le trajet considérable que les plants avaient eu à parcourir; ils sont aujourd'hui (10 juillet) dans l'état le plus florissant.

On conçoit que ces diverses plantations, quelque zèle qu'on ait mis à les faire, ne devaient pas suffire à une éducation quelconque de vers à soie en 1838. Il a fallu recourir à d'anciens mûriers existant aux environs de Poitiers. Deux propriétaires surtout, M. de Curzon, à Moulinet, et M. Descourtils, à Saint-Léger-la-Palud, ont bien voulu, avec un louable empressement, mettre à la disposition de M. Millet les mûriers existants sur leurs domaines, et ont ainsi facilité une entreprise dont le but principal était de mettre, sans délai, sous les yeux du département les procédés et les produits d'une industrie qui peut, en se développant, contribuer puissamment à la prospérité et au bien-être de toutes les classes. C'est ainsi qu'il nous a été possible de faire, en 1838, l'éducation

Fig. 1.



des vers à soie provenant de 77 grammes d'œufs. Cette éducation a été tout à fait indépendante de celle dirigée à la Cataudière par madame Millet, et de laquelle il sera rendu compte.

Nous avons eu la satisfaction de recueillir immédiatement la preuve que notre zèle devait porter des fruits, puisque vingt personnes de tout âge et de professions diverses, la plupart propriétaires, se sont empressées de se faire inscrire, pour suivre, en qualité d'élèves, tous les travaux de la magnanerie. Elles nous ont puissamment secondés par leur coopération active et désintéressée : c'est avec un grand plaisir que nous leur faisons ici nos remercîments.

MAGNANERIE.

Nos premiers soins ont dû se porter sur la magnanerie. Nous avions à notre disposition un bâtiment dont plusieurs parties semblaient avoir été faites exprès ; mais qui, cependant, avaient besoin d'être appropriées à leur nouvelle destination.

Planche 1, *fig.* 1. Au rez-de-chaussée, trois voûtes profondes *A B C* conservant presque la fraîcheur d'une bonne cave ; au premier étage *D*, un appartement devant suffire à la plupart des accessoires d'une magnanerie bien organisée ; au second, une vaste pièce *E*, de 13 mètres dans un sens, de 10 mètres 3 décimètres dans l'autre.

Dans une des voûtes *A*, nous avons établi le calorifère *F*, dont la bouche *G* donne dans la voûte voisine *B*.

Il y a une précaution importante à prendre dans la construction du calorifère. Les tuyaux doivent être placés de manière à avoir une pente légère, mais commune. Au point le plus bas on adapte un petit tuyau qui descend verticalement jusqu'à quelques décimètres de terre. L'extrémité inférieure de ce petit tuyau doit plonger dans un grand vase, dans le fond duquel on met assez d'eau pour couvrir l'ouverture du tuyau. Toute l'eau qui se condense dans les tuyaux et qui provient de la combustion du bois s'écoule par le petit tuyau et remplit promptement le vase; on vide ce dernier de temps en temps : sans cette précaution, les tuyaux sont bientôt obstrués, oxydés, percés, et exigent de fréquentes réparations.

Une fenêtre au nord a été destinée à fournir l'air froid par quatre chatières. Un conduit *III*, en forme de cheminée, a été pratiqué dans la voûte et dans le mur, de manière à conduire l'air chaud dans la magnanerie *E*. Ce conduit offre dans sa coupe transversale une surface de 27 décimètres. Au premier étage, le conduit porte une trappe *K*, qui est disposée de manière à donner passage à l'air frais quand elle intercepte le courant d'air chaud, et *vice versâ*.

Arrivé dans la magnanerie *E*, *Pl.* 2, *fig.* 2, le conduit d'air se divise en quatre branches égales *LLLL*, qui répandent l'air dans toutes les parties. A la partie supérieure, c'est-à-dire au plafond *M*, *M*, nous avons pratiqué deux larges conduits *N*, *N*, qui s'ouvrent dans la magnanerie, au moyen de trous représentant dans leur ensemble une surface de 50 décimètres. Ces conduits se

Fig. 5.

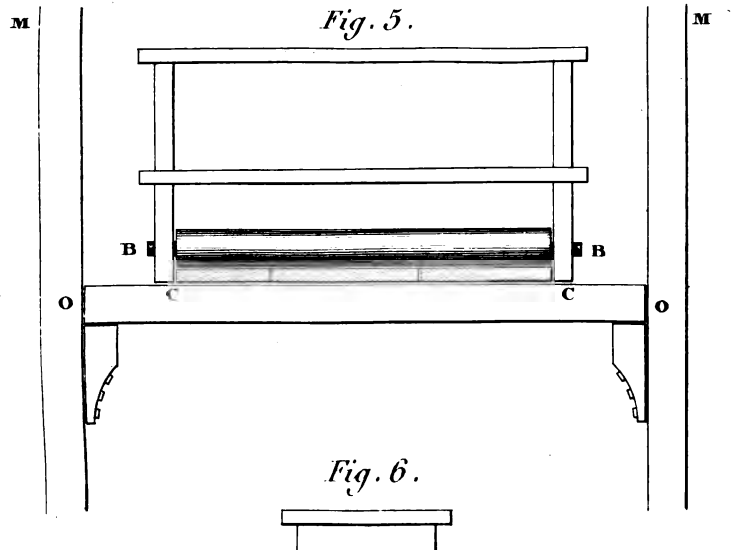


Fig. 6.

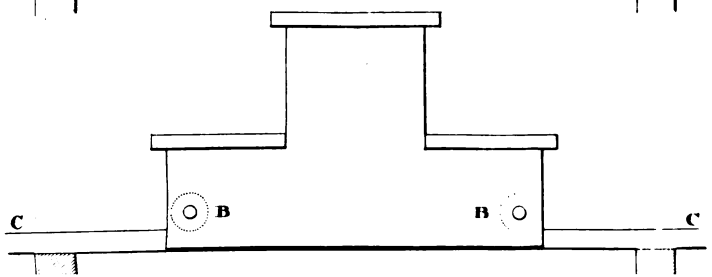
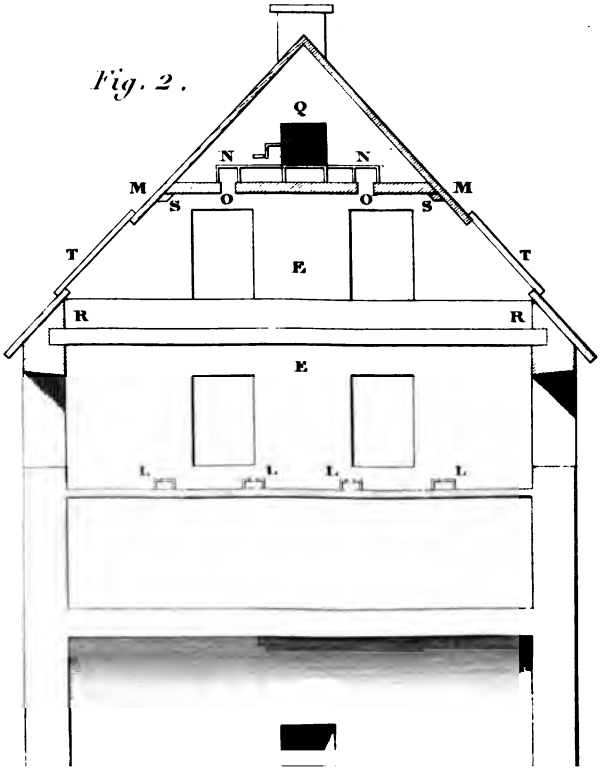


Fig. 2.



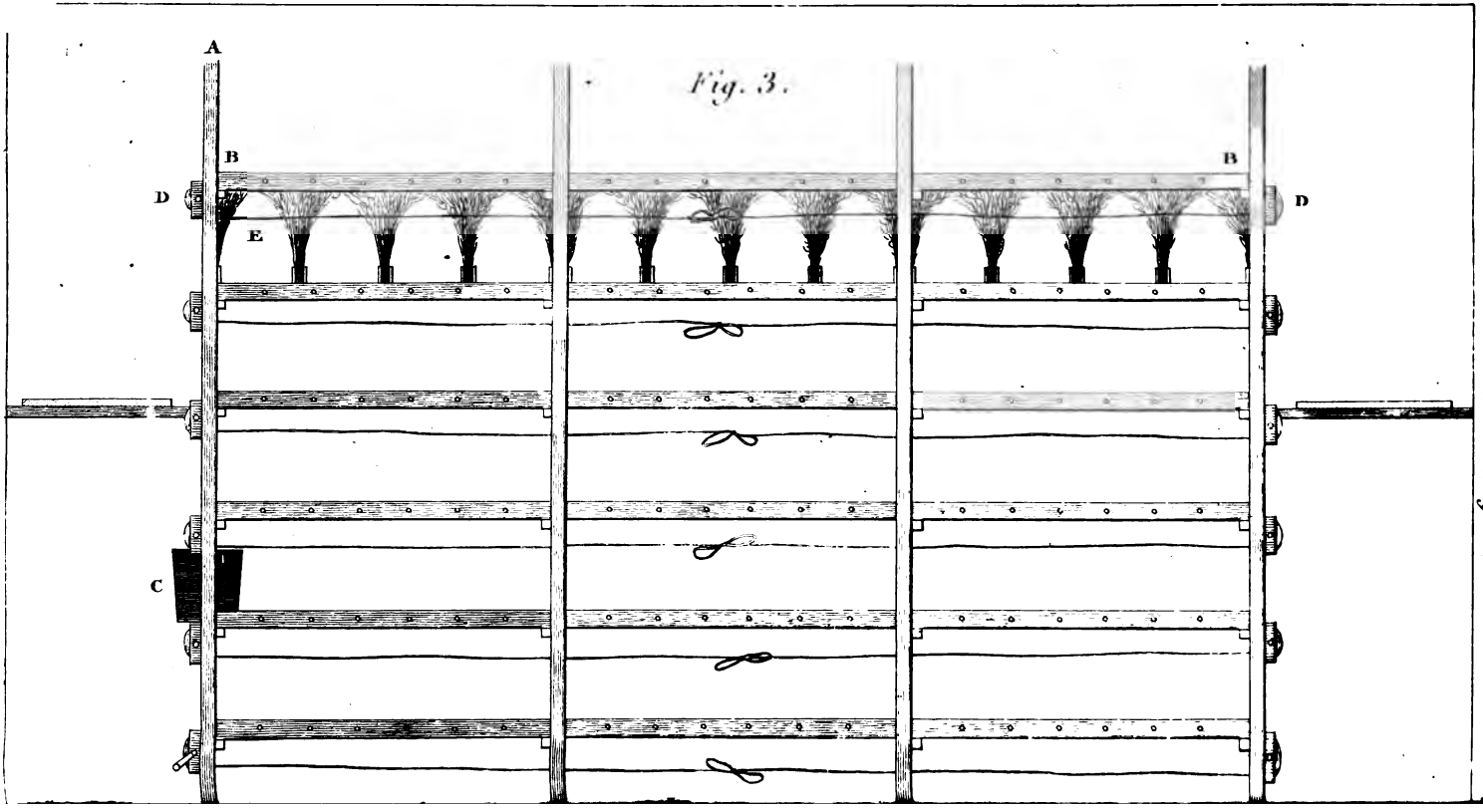


Fig. 3.

Société R. et C. d'Agr.

réunissent au tarare *P*, qui est placé à l'une des extrémités du grenier *Q* (1).

Le tarare a 1 mètre de large ; les ailes ont 4 décimèt., à partir de l'arbre. Un pignon de dix dents, qui reçoit le mouvement d'une roue de soixante, permet de donner un mouvement très-accéléré.

On voit, par cette courte description, que nous nous sommes conformés, autant que possible, aux indications données par M. d'Arcet. Nous ne pouvions mieux faire, et nous avons reconnu l'excellence de son procédé pour la seconde fois, puisque déjà, l'année précédente, nous l'avions éprouvé dans notre éducation faite à la Cataudière.

Nous avons déjà donné la dimension en superficie de la magnanerie ; la construction du plafond pouvait se faire, soit à la naissance du toit, et en nous appuyant sur les grandes poutres ou tirants *RR*, *fig.* 1 et 2, soit à la hauteur des filières *SS*, en comprenant dans l'espace réservé à la magnanerie une partie *RR*, *SS*, *fig.* 2, du grenier proprement dit : nous avons pris ce dernier parti. Par là nous avons augmenté de beaucoup la capacité de la magnanerie ; puis nous nous sommes réservé la possibilité d'avoir des jours *TT* sur la toiture ; ce que nous avons fait au moyen de sept châssis à tabatière de 1 mètre 3 décim. de largeur sur 2 mètres de hauteur (2).

---

(1) Cette disposition a été changée par suite de nos recherches sur la ventilation. *Voir* particulièrement le 3e mémoire sur la ventilation.

(2) Depuis nous avons reconnu que ces châssis offraient des inconvénients ; nous préférons des mansardes.

La forme qui en est résultée pour la partie supérieure de la pièce nous a paru beaucoup plus propre à la circulation de l'air qu'un plafond carré, qui d'ailleurs ne nous aurait permis de prendre des jours que par les côtés. Nous recommandons ce système aux personnes qui construiront des magnaneries à l'avenir, ou qui disposeront de locaux déjà existants.

L'intérieur de la magnanerie a été garni de quatre rangées de châssis, *fig.* 3 et 4, tout pareils à ceux que nous avons décrits dans notre mémoire de l'année dernière; des passages de 1 mètre ont été réservés entre eux. Chaque canevas a 4 mètres 70 centim. de long et 1 mèt. 15 centimètres de large : ils offrent donc chacun une superficie de 5 mètres 45 décimètres ou 50 pieds carrés.

Les canevas sont contenus par une bordure *B B*, de 6 centimètres de hauteur. Cette bordure est garnie, dans sa partie inférieure, d'une rangée de chevilles de bois distantes de 2 décimètres.

Pour compléter notre ameublement, nous avons eu des filets à mailles de 22 millimètres; ils ont 1 mètre 30 centimètres de largeur : leur longueur est égale à celle des canevas : il faut tout au plus quinze filets pour dix canevas, puisqu'ils peuvent se remplacer successivement, et qu'on ne peut faire tous les délitements à la fois.

Les boîtes à litière *C*, *fig.* 3 et 4, sont construites de manière à se placer sur le bout du canevas, et sont retenues au moyen de deux chevilles de bois *O O*, mobiles, qui les arrêtent sur les deux montants *A A*.

Nous ne pouvons trop insister sur les nombreux avan-

tages que nous ont présentés ces diverses dispositions et l'emploi du canevas surtout.

Canevas roulants (1).

Nous ne reviendrons pas sur les avantages déjà signalés dans l'emploi du canevas. On conçoit, en effet, combien il doit être préférable d'élever les vers sur un lit *perméable à l'air*, sur lequel les litières *sont constamment sèches*, et qui se nettoie avec la plus grande facilité.

Nous insisterons seulement sur les avantages de notre procédé pour tendre le canevas à volonté et le conserver mobile, avantages qu'il faut abandonner dès qu'on veut le fixer d'une manière quelconque sur des châssis. Nous ferons remarquer avec quelle facilité on pourra, aussi souvent qu'on voudra, laver et mettre à la lessive le système complet, ce qui ne peut se faire dans aucun des appareils proposés.

Enfin nous appellerons particulièrement l'attention des magnaniers sur le prix de cette espèce de claies.

Établissons notre calcul sur un des châssis décrits plus haut, *fig.* 3 et 4. Nous ne ferons pas entrer en ligne de compte les montants, les traverses et les bordures, puisqu'ils sont indispensables dans tout autre système.

Pour garnir un de nos châssis, il faut 5 mèt. 20 cent.

---

(1) Nous n'avons pas cherché à étendre cette description, parce que nous pouvons mettre à la disposition des éducateurs de petits modèles de châssis, au dixième, qui dispensent de toute explication.

de canevas en 1 mèt. 20 cent.; nous en avons eu de deux prix; à Paris, à 1 fr. 80 le mètre.

A Tours, MM. Collineau René, fabricants, nous en ont fourni de très-bon à 1 fr. 25.

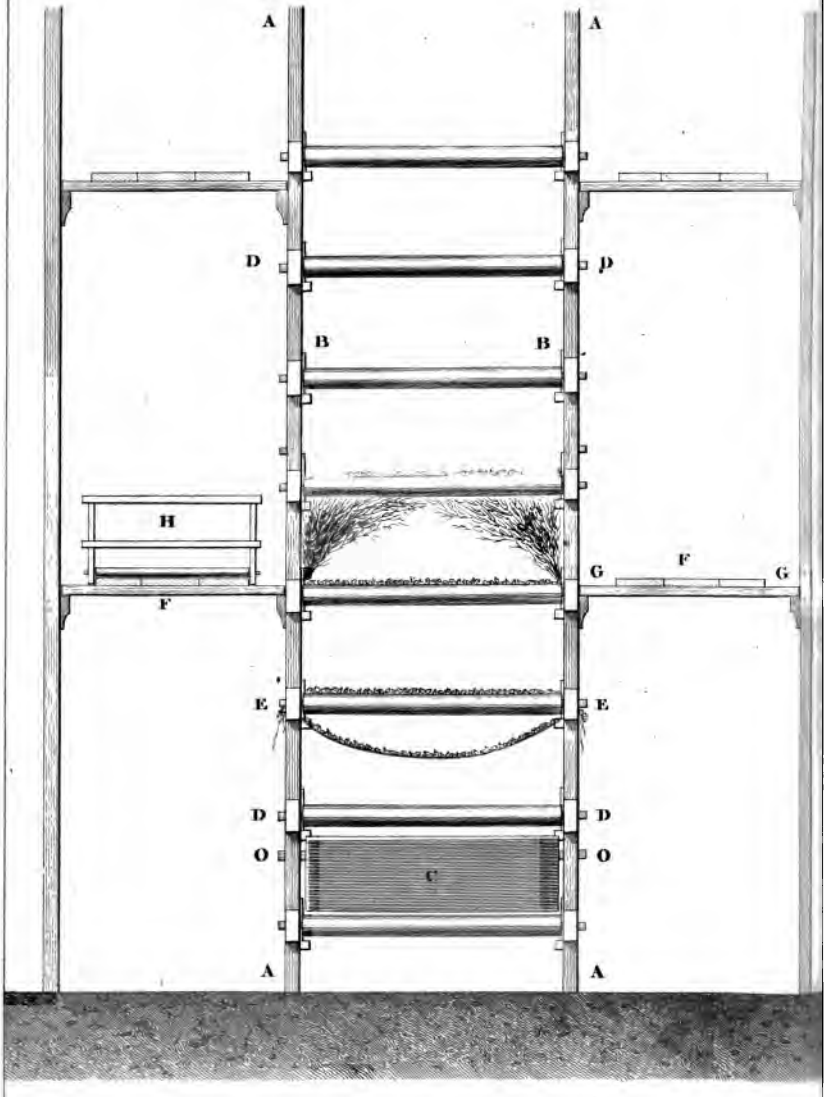
Nous avons même trouvé des toiles claires et grossières qui remplissent très-bien le but, et qui ne coûtent que 75 centimes à 1 fr., toujours en 1 mèt. 20 cent. de largeur : elles supportent très-bien le lessivage.

Il faut, pour chaque canevas, dix baguettes de bois : elles coûtent 10 fr. le cent; deux rouleaux, à 75 c.; quatre supports percés, à 20 c.; huit petits pitons, 20 c.; corde, 200 grammes, à 1 fr. 50 c. le kil. Résumons :

5^{m},20 canevas, à 1 fr. 25 c.	fr. 6	50
10 baguettes.	1	»
2 rouleaux.	1	50
4 supports.	»	80
8 pitons.	»	20
200 grammes de corde.	»	30
Total (1). . . .	10	30

Pour une superficie de 5 mètres 45 décimètres ou 50 pieds, c'est donc une dépense de 1 fr. 90 c. par mètre

(1) Si l'on adoptait la toile grossière, on aurait un total de 8 fr. 35 c.; le mètre ne coûterait alors que 1 fr. 73 c. Nous avons négligé, dans ce calcul, les petits goussets en ruban qui reçoivent les bouts des baguettes destinées à tenir le canevas tendu dans sa largeur : elles ne constituent qu'une dépense insignifiante; il n'y a pas de ménage dans lequel on ne puisse les établir sans aucuns frais.


A
A
D
D
B
B
H
F
G
F
G
E
E
D
D
O
O
C
A
A

carré, ou de 21 c. par pied carré. Or nous avons fait faire divers modèles de claies d'osier avec ou sans papier, et toutes nous ont coûté plus de 20 c. le pied. Il n'y a donc pas à hésiter entre les deux : nous sommes convaincus que tous les magnaniers adopteront le canevas à mesure qu'ils renouvelleront leur mobilier.

Délitement.

Nous avons changé quelque chose à notre procédé de délitement.

Au lieu de *tendre le filet* chargé de vers sur les bordures mêmes du châssis qui porte le canevas, nous l'avons *suspendu au-dessus, fig.* 4 *E E*, au moyen des chevilles du châssis supérieur et à la manière d'un hamac. Cette méthode nous a offert plus de facilité, plus de promptitude dans la pratique : elle n'exige pas des filets aussi forts ; elle nous dispense aussi de donner aux bordures des châssis la hauteur de 15 centimètres, qui nous avait paru d'abord nécessaire. Enfin elle permet de donner deux repas aux vers avant de les enlever, et sans craindre une trop forte charge, ce qui assure la réussite complète du délitement ; car le petit nombre de vers qui resteraient sur la litière, après deux repas, doit être sacrifié sans hésitation : ces vers sont nécessairement mauvais.

Nous rappelons, seulement pour les personnes qui n'auraient pas lu notre première note, qu'après avoir ainsi enlevé les vers au moyen du filet *E E*, *fig.* 4, on fait marcher le canevas sur les rouleaux *D D*, et que la

litière vient tomber à son extrémité dans la boîte *C*, disposée à cet effet.

Quand le canevas a repris sa position, on descend le filet chargé de vers, et tout se trouve replacé en un instant. Une seconde année d'épreuves, en présence de nos vingt élèves et d'une foule de personnes éclairées qui ont voulu assister à toutes les opérations, ne permet plus aucun doute sur la supériorité du procédé.

Du reste, nous ferons une dernière remarque, qui convaincra, sans doute, les personnes les moins disposées en sa faveur.

On recommande jusqu'à douze délitements dans le cours d'une éducation qui dure vingt-quatre jours, et nous pensons que ces délitements sont nécessaires, soit qu'on élève les vers sur des tablettes de bois, soit qu'on ait adopté les claies d'osier couvertes de papier. Eh bien, nous n'avons opéré que trois *délitements* au plus sur nos canevas, et tout Poitiers est là pour attester qu'il ne s'est pas manifesté la moindre mauvaise odeur dans la magnanerie, malgré la saison la plus défavorable, malgré la masse énorme de branchages et de mûres qui se trouvaient dans nos feuilles et qui formaient par conséquent une litière considérable! Ce fait seul en dit assez; nous serons compris de tous les magnaniers.

Du reste, on a pu se convaincre, après l'éducation, que le lessivage des canevas n'aurait besoin d'être fait que tous les trois ou quatre ans tout au plus.

Planchers.

Nous dirons un mot sur l'usage des planchers, parce qu'ils ne sont pas encore généralement usités et qu'on sera bien aise sans doute de savoir à quoi s'en tenir sur leur compte. Ils ont été proposés par M. d'Arcet pour la magnanerie de M. de Grimaudet. Nous en avons fait établir dans la nôtre.

Le premier plancher *F F*, *fig.* 4, se trouve au niveau du quatrième châssis. Il a 60 centimètres de largeur et laisse, par conséquent, un vide de 25 centimètres de chaque côté *G G*, pour la circulation de l'air. Il est généralement composé de trois planches de 20 centimètres de largeur.

Il nous suffira de dire que le service des châssis supérieurs a été aussi facile, au moyen des planchers, que celui des châssis inférieurs. Comme le septième châssis se trouvait un peu haut pour les personnes de petite taille, nous avons fait placer dans chaque couloir un tabouret, *fig.* 5 et 6, et *H*, *fig.* 4, portant sur deux rouleaux *B B*, et marchant sur le plancher *C C*, comme un waggon sur un chemin de fer. *O O* est une des traverses qui supportent les planchers : elles ont 5 centimètres et demi d'épaisseur comme les montants *MM* auxquels elles sont fixées.

Nous pensons que tous ceux qui auront vu ou compris l'usage de ces planchers n'hésiteront pas à en établir et à brûler leurs échelles comme des meubles incommodes, dangereux et retardant énormément le service de la

magnanerie. Dans la nôtre, il y en aura trois les uns au-dessus des autres (1).

Quant à la solidité de nos planchers construits en bois blanc d'un pouce et supportés par des traverses en noyer de deux pouces, elle a été suffisamment démontrée par la présence continuelle d'une foule de visiteurs qui encombraient souvent les couloirs de la magnanerie.

Boisement.

La mauvaise saison a tellement retardé les récoltes de cette année, que nous n'avons pu avoir de la paille de colza pour ramer nos vers, ainsi que nous le désirions ardemment. Cette paille a plusieurs avantages sur le bouleau et la bruyère généralement employés : elle offre aux vers un appui beaucoup plus commode, plus varié et plus uniforme en même temps ; c'est-à-dire qu'ils trouvent à filer leurs cocons dans toutes les parties indistinctement d'un balai de colza, ce qui n'arrive pas avec le bouleau ou la bruyère, avec quelque soin qu'on les dispose. Le second avantage, c'est la légèreté. Il vaut la peine d'entrer en ligne de compte quand il s'agit de transporter, de manier des masses de ramées remplies de cocons, dans des couloirs étroits. Enfin le colza ne peut, en aucun cas, déchirer nos canevas ; il n'en est pas de même du bouleau et de la bruyère.

(1) La magnanérie a 7 mètres de hauteur.

Nous avons donc associé ces deux choses pour notre boisement de cette année. Voici comment nous avons procédé : nous avons fait des petits balais en mêlant les deux bois; ils ont été liés avec un brin de fil de fer. Puis une série de quinze balais a été réunie sur une ligne au moyen de deux tringles de bois minces de 1 mètre 25 cent. de longueur sur 5 à 6 cent. de largeur. Les pieds des balais se sont trouvés serrés entre ces deux tringles au moyen de quelques pointes.

Nos canevas se trouvant à 50 centimètres l'un de l'autre, on a donné aux balais une longueur de 60 centimètres environ. On a posé cette rangée de balais en travers sur les deux bordures *B B*, *fig.* 3 et 4 des châssis; puis, en écartant à droite et à gauche, *fig.* 3, et espaçant convenablement les sommités qui buttaient contre le canevas supérieur, on en a formé une espèce de gerbe longue. Douze rangées ont été placées ainsi sur chaque châssis et ont formé, par conséquent, onze intervalles ou allées *E* de 30 centimètres environ de largeur.

Le service qui reste à faire est extrêmement facile dans ces allées, et leur mise en place a lieu dans un instant. Les vers ont peu d'espace à parcourir pour les atteindre, et l'air y circule librement. Il est extrêmement important, après avoir établi les rameaux, d'en faire le tour, armé d'une bonne paire de ciseaux, 1° pour retrancher tout ce qui excède les châssis et pourrait prendre feu lorsqu'on fait, la nuit, la distribution des repas des retardataires; 2° pour couper tous les brins faibles et isolés auxquels des vers imprudents pourraient se trouver suspendus par leur

poids. Au bout de quelque temps, ils tombent, après avoir fait de vains efforts pour rattraper une branche plus solide et deviennent courts ou meurent.

Quand nos vers ont été montés, nous avons pu enlever la litière d'un seul coup en tirant par une des extrémités *I I*; *fig.* 4, le filet sur lequel elle reposait; car on peut voir, dans la figure, qu'au moyen des précautions indiquées, rien ne pose sur le filet, qui est lui-même étendu sur le canevas : on pourrait même faire marcher le canevas lui-même, si les rameaux du canevas inférieur n'y mettaient obstacle. Du reste, le filet entraîne toute la litière; on la roule dedans à mesure qu'on tire le filet, et on emporte le tout en une seule fois. Les crottes qui restent sur le canevas sont facilement enlevées avec une carte forte ou une main d'épicier en fer-blanc (1).

Délitement chinois.

La graine dont nous pouvions disposer cette année n'ayant pas été faite avec toutes les précautions désirables, nous avons eu sur les châssis un certain nombre de retardataires, et l'on sait ce qui leur arrive. La litière et les vers eux-mêmes sont mouillés par les déjections de ceux qui sont montés les premiers au bois, et les vers souffrent

(1) Nous avons encore simplifié notre procédé de rimage, ainsi qu'on le verra dans la notice de 1839, p. 18, et dans la réponse aux questions adressées par l'Académie de Turin.

beaucoup de ce double inconvénient. Nous pouvions bien les enlever, car ils étaient peu nombreux; nous avons préféré essayer le procédé chinois de la paille hachée. En conséquence, nous avons répandu sur les vers, entre les rameaux, une couche, d'une épaisseur de deux doigts à peu près, de paille hachée grossièrement. On remarque aussitôt un mouvement singulier et vif que les vers donnent à leur tête, comme pour écarter les brins de paille qui les gênent. En répandant quelques feuilles sur le lit de paille, les vers y montent à l'instant même et se trouvent ainsi séparés de la litière humide : celle-ci sèche très-promptement, et le bien-être qui résulte, pour les vers, de cette opération si facile est frappant; on les voit aussitôt reprendre de la vivacité, se remettre à manger, puis monter au bois avec une vigueur qu'ils n'auraient pas retrouvée s'ils étaient restés sur la litière de feuilles. Nous ne saurions trop recommander cette pratique à ceux qui n'ont point une race de vers parfaitement uniforme, ou qui n'ont pu arriver encore à cette égalité, cette simultanéité si désirables. Nous pensons que la connaissance de ce procédé ne sera pas un des moindres services rendus par la publication du traité chinois, que nous devons au dévouement et à la science de M. Stanislas Julien.

Délitement sous les rameaux.

Enfin, pour compléter la relation de ce que nous avons fait pour le boisement, nous dirons que, au moyen des mêmes filets de petite dimension qui ont servi pour

les dédoublements, on peut très-bien opérer un délitement complet entre les rameaux. On passe un de ces filets dans chaque intervalle *E*, *fig.* 3; on fait monter les vers; on suspend le filet, par ses deux extrémités, aux chevilles du châssis supérieur, et enfin on enlève la litière, soit en faisant marcher le canevas, s'il est libre par-dessous, soit en tirant le filet par une de ses extrémités.

On a vu que nos rameaux ne pesaient pas sur la litière même, mais sur la bordure. Si l'on craignait que les vers eussent de la peine à les atteindre, on placerait aux pieds quelques brins de colza, qui serviraient d'échelles aux vers. Rien de plus facile, et l'on se réserve ainsi la possibilité d'enlever la litière d'un seul coup avec le filet.

Étouffement.

L'appareil dont nous nous sommes servis pour tuer les chrysalides dans les cocons destinés à la filature est des plus simples : il consiste en un cuvier cylindrique ou légèrement conique, de 1 mètre de hauteur et 60 centimètres de diamètre, cerclé en fer. Le fond du cuvier est percé à jour avec une mèche, de manière à offrir plus de vide que de plein.

Dans le cuvier entrent huit corbeilles d'osier à claire-voie, destinées à recevoir les cocons : elles ont un bord de 1 décimètre; l'osier est assez rapproché pour que les cocons ne puissent pas tomber par les intervalles. Le cuvier est enfin fermé par un couvercle en bois, percé

d'une douzaine de trous de 2 centimètres : le tout est en sapin.

Ce cuvier porte sur les bords d'une chaudière à lessive placée dans son fourneau, et de manière à recouvrir exactement la chaudière. On porte l'eau jusqu'à l'ébullition. Pendant ce temps, on a disposé les cocons dans les corbeilles, de manière à les remplir aux deux tiers environ. Au centre de chacune d'elles, on laisse un peu de vide pour que la vapeur puisse monter facilement dans toutes les parties. Quand l'eau est bien bouillante, on place le cuvier sur la chaudière et on met le couvercle. Bientôt on voit sortir la vapeur par les trous qui y sont pratiqués. Un quart d'heure d'ébullition est bien suffisant pour tuer toutes les chrysalides ; on enlève le cuvier ; on le découvre et on le pose à terre, en ayant soin de le pencher, afin que l'air puisse pénétrer par-dessous et chasser la vapeur dont il est rempli. Au bout de quelques minutes, on retire les corbeilles et on répand les cocons sur les canevas, qui ont été débarrassés et nettoyés. On remarque alors qu'ils sont à peu près secs, et que la vapeur les a seulement ramollis sans les mouiller précisément ; ceux du fond surtout, qui recevaient directement la vapeur, sont pour ainsi dire secs. Dans tous les cas, au bout d'une heure, quand les cocons sont bien refroidis, ils ont repris leur consistance et ne diffèrent en rien de ceux qui n'ont pas subi cette opération. Pour les distinguer, il faut en ouvrir et examiner la chrysalide, qui est sans vie et sans mouvement.

Il est bien important de débourrer les cocons avant de les étouffer ; d'abord parce que cette opération serait

moins facile après l'action de la vapeur, ensuite parce qu'il reste, dans la bourre, des crottes ou des débris de litière qui pourraient tacher les cocons.

Comme on a eu soin, en débourrant, de mettre de côté tous les cocons tachés, on les placera dans la corbeille du fond, afin qu'ils ne puissent rien gâter.

Nous pensons que les procédés et l'appareil que nous venons de décrire conviendront parfaitement à tous les producteurs moyens, tant par l'économie de la construction que par la facilité de son emploi. Nous croyons aussi que le contact direct de la vapeur ne peut nuire en aucune façon à la qualité de la soie, surtout quand il n'est pas trop prolongé, et quand on a soin, comme nous venons de le recommander, de laisser échapper la vapeur dans laquelle les cocons se trouvent plongés, avant de les retirer du cuvier. Si on les retirait trop vite, la vapeur, frappée par l'air, pourrait se condenser sur les cocons.

Notre cuvier contient 15 à 20 kilogrammes de cocons. On peut faire aisément, surtout avec une double série de corbeilles, quinze à vingt étouffements dans un jour; c'est-à-dire éteindre 300 kilogrammes de cocons au moins (1).

Le cuvier nous a coûté.	28 fr.
Les huit corbeilles.	10 fr.

(1) Un appareil entièrement pareil au nôtre fonctionne depuis plusieurs années, avec un plein succès, à la filature centrale des Champs-Élysées, à Paris.

Tout le monde a une chaudière à lessive et peut faire son étouffoir d'un diamètre proportionné.

Éducation.

La quantité de feuilles dont nous pouvions disposer ne nous a pas permis d'élever plus de vers que ceux provenant de 77 grammes d'œufs, dont le poids a été déterminé par le procédé chinois.

La saison étant très-mauvaise, et désirant profiter des jeunes pousses de multicaules, nous avons retardé la mise en éclosion des œufs jusqu'au 15 mai. C'est ce jour-là seulement qu'ils ont été extraits d'une cave dans laquelle le thermomètre de Réaumur ne s'était pas élevé au-dessus de 6 degrés. Pendant l'hiver, ils avaient subi le froid le plus rigoureux ; placés successivement dans des lieux de plus en plus chauds, les œufs ont été portés enfin dans la chambre d'incubation, dont la température a été élevée, jour par jour, jusqu'à 24 degrés (1).

Le 25 mai, les vers ont commencé à paraître ; l'éclosion a continué jusqu'au 29, jour auquel elle était entièrement terminée. On peut voir par là que nos œufs n'étaient pas de bonne qualité ; en effet, ils avaient été recueillis, l'année précédente, sans soins et dans des circonstances défavorables. Une partie aussi nous avait été envoyée d'Antonay et de Paris.

Voici sur quoi nous avons opéré :

---

(1) Nous avons reconnu, depuis, qu'il suffisait de porter la température à + 25° centig. ou 20° Réaumur.

Sina de Neuilly (1). . . .	36 gram.,	32.
Sina d'Annonay.	14,	33.
Race blanche de Tours. . .	19,	12.
Race jaune à trois mues. .	7,	65.
Race jaune de Turin. . .	quantité indéterminée.	
Métis de sina et de 3 mues.	*id.*	*id.*
Total.	77,	42.

Nos œufs étaient encore attachés à la toile sur laquelle ils avaient été pondus. Pour recueillir les jeunes vers nous avions posé sur la toile un tulle à larges mailles, chargé de quelques lanières de feuille tendre. Nous nous sommes bientôt aperçus que le tulle était inutile, et qu'il était plus simple, lorsque les feuilles posées immédiatement sur les œufs étaient couvertes de jeunes vers, de les faire tomber sur le papier destiné à les recevoir, en secouant légèrement le morceau d'étoffe. Nous avons donc supprimé les tulles, qui sont inutiles, à la rigueur, pour ceux du moins qui auront la précaution de ne pas détacher leurs œufs.

Pendant le premier âge, nous avons donné quarante-huit repas de feuille tendre et coupée menu, par vingt-quatre heures, jour et nuit. Nous nous sommes servis, pour la distribuer, d'un tamis en treillage de fil de fer dont les mailles avaient 13 millim. 1/2 de côté. Au se-

(1) Nous l'appelons ainsi, parce que les premiers œufs, qui nous ont été donnés par la Reine, venaient de la magnanerie royale de Neuilly.

cond âge, nous avons employé un tamis à mailles de 18 millim.; enfin, au troisième âge, un tamis à mailles de 27 millim. nous a paru remplir toutes les conditions désirables. Nous avons eu soin de faire poser à nos tamis un manche de bois analogue à celui d'un poêlon de terre : c'est une addition extrêmement avantageuse, surtout pour le grand tamis. On conçoit que le diamètre des tamis doit augmenter dans la même proportion que celui des mailles.

Avant la naissance des vers et, par conséquent, avant l'introduction des feuilles dans la chambre d'incubation, nous avions eu beaucoup de peine à maintenir l'hygromètre au-dessus de 60 à 70 degrés. Il tendait toujours à descendre vers l'extrême sécheresse, quelque soin qu'on prît de répandre de l'eau par terre. Mais, du moment où l'on a commencé à donner des repas, l'hygromètre est monté à 80 et même 90 degrés, ce qu'il faut sans doute attribuer à la présence de la feuille dans la chambre d'incubation.

Pendant les deux premiers âges, nous n'avons opéré qu'un délitement, soit au moyen de petits filets, soit en renversant sur un carton la feuille de papier sur laquelle reposaient les vers et la litière, et enlevant lestement toutes les couches inférieures de celle-ci. En un instant les vers sont remontés sur le dos de la litière qui reste et sur laquelle on répand de nouvelle feuille.

Nous avons transporté nos vers dans le grand atelier vers le milieu du troisième âge, c'est-à-dire le dixième jour. On s'est contenté de faire glisser sur le centre des

canevas les couches de litière portées sur des cartons.

On a pris quelques précautions pour la distribution des diverses séries de vers. D'abord on a réparti ceux provenant de 31 grammes sur 34 mèt. de canevas; puis on a eu soin de placer toujours sur le canevas inférieur ceux qui devaient par la suite occuper deux ou trois canevas, de manière à faire monter les plus avancés, à mesure des dédoublements.

Nous devons remarquer ici que les 34 mètres carrés assignés pour 31 grammes d'œufs nous ont paru encore insuffisants. Nous avons occupé par cette quantité plus de 44 mètres. A la vérité, on aurait pu rapprocher quelques parties de châssis, mais non pas, selon nous, de manière à réunir les vers sur les 34 mètres superficiels. D'ailleurs, voici un calcul dont un de nos élèves a eu l'idée, et qui n'a pas encore été fait, à notre connaissance.

Les vers, arrivés à leur extrême croissance, ont 1 décimètre de longueur et 1 centimètre de largeur : par conséquent, 10 vers couvrent 1 décimètre carré; 40.000 vers couvrent 4,000 décimètres, ou 40 mètres, ou bien 360 *pieds carrés*, sans aucun intervalle! Si donc on parvenait à élever les 40,000 vers d'une once d'œufs, il faudrait leur donner 500 pieds carrés au moins, pour se conformer à peu près aux recommandations des bons auteurs, en tête desquels il est juste de placer les Chinois.

Nous croyons aussi devoir insister beaucoup sur la différence des délitements et des dédoublements.

Dans les délitements, on a pour but d'enlever au moyen du filet tous les vers bien portants. Il faut donc faire

cette opération entre deux mues, de manière à ne point déranger les vers et afin de n'être point exposé à abandonner ceux qui seraient un peu en retard.

Le troisième jour du troisième âge,

Le troisième jour du quatrième âge,

Le troisième et le cinquième jour du cinquième âge nous paraissent les plus convenables.

Si l'on fait moins de délitements qu'il en a été conseillé, on choisira le troisième jour du quatrième âge, et le quatrième du cinquième âge. Le dernier *enlèvement* de litière s'opère après la montée.

Pour les dédoublements, c'est bien différent. Il s'agit ici de séparer les uns des autres ou de classer les vers chez lesquels les époques des mues ne diffèrent que de quelques heures : on peut alors, soit enlever les vers qui se réveillent les premiers, qui sont, par conséquent, les plus avancés, et, dans ce cas, opérer le dédoublement *après la mue* et avant qu'elle soit terminée ; ou bien, on laisse endormir une partie des vers, et on enlève ceux qui mangent encore un peu. Par ce moyen, que nous préférons, on laisse en repos les vers qui muent ; on ne les couvre pas de litière en donnant à manger à ceux qui veillent encore, et on ne trouble pas la fin de la mue par l'application du filet sur les vers.

Pendant notre éducation, nous avons eu presque constamment le temps le plus contraire. Le thermomètre s'est généralement maintenu pendant la nuit entre 6 et 8 degrés Réaumur ; rarement il s'est élevé, dans le jour, à plus de 15 degrés.

Dans 30 jours nous avons eu,
2 jours de gelée;
4 jours de brouillard;
5 jours d'orages violents;
15 jours de pluie.

Total. . 26 jours mauvais, en partie au moins.

Malgré cet obstacle, nous n'avons eu aucun accident, aucune maladie. Il nous a été impossible de montrer aux élèves la muscardine, la jaunisse et autres maladies communes dans les magnaneries mal tenues. La chambre à air, le tarare, les conduits d'air chaud ou frais ont levé tous les obstacles. Nous avons entretenu constamment 20 degrés Réaumur dans la magnanerie, nuit et jour.

Pendant le premier âge, nous avons donné 48 repas par 24 heures; pendant le second, 30 à 36; au troisième, 24; au quatrième et au cinquième, pas moins de douze (1).

Les vers nés le 25 mai ont commencé à monter le dix-neuvième jour. Nous avons attribué ce résultat remarquable à leur séjour dans la chambre d'incubation maintenue à 24 et 23 degrés Réaumur, pendant que les autres vers naissaient successivement. Boissier de Sauvages avait fait le premier cette observation.

Les vers des 26, 27 et 28 mai sont montés le vingt-

(1) Depuis, nous avons réduit le nombre des repas à douze et huit.

deuxième jour. La montée a duré deux jours pour quelques séries, trente à trente-six heures pour d'autres. Nous aurons des montées plus spontanées quand nous aurons amélioré nos races sous le rapport de la simultanéité : du reste, le vingt-quatrième jour, tout était fini pour chaque série successive. C'est un résultat qui laisse peu de chose à désirer, et qui n'a pas été dépassé, à notre connaissance, dans des éducations en grand. Or nous aurions fait, dans notre atelier, une éducation de 450 gram. tout aussi bien qu'une de 77 gram. ; il aurait suffi d'ajouter quelques hommes aux cueilleurs de feuilles, et quelques femmes aux personnes chargées de les distribuer. L'entretien de la température et toutes les autres opérations auraient pu recevoir les mêmes soins et être soumis à la même surveillance.

Huit jours après la montée, on a commencé la récolte des cocons : on a eu soin de séparer et de peser distinctement toutes les séries, afin d'acquérir quelques données sur les causes qui pourraient avoir influé sur le succès. On a aussi déterminé le nombre des cocons au kilogramme, doubles et défectueux déduits, pour chaque série qui présentait quelque chose de remarquable. Nous allons rendre compte de tous ces résultats.

Produits.

Sina de Neuilly. Les 36 grammes 32 du sina de Neuilly ont donné 76 kilog. 600 grammes de cocons ; ce qui fait, pour 30 grammes d'œufs, 64 kilog. ; il fallait

cinq cents à cinq cent vingt de ces cocons pour 1 kilogramme.

Ce produit est à notre connaissance, après celui de M. Beauvais dans son éducation de 1835, le plus beau qui ait été obtenu. On concevra sans peine que nous nous contentions et même que nous soyons fiers d'un tel résultat. Arriver immédiatement après M. Beauvais, à la première éducation de la magnanerie de Poitiers, et avec un chiffre supérieur à tous ceux qui étaient connus avant cet habile agronome, c'est assurément atteindre, au delà de toute prévision, le but qu'on s'était proposé (1). On nous permettra de dire ici combien nous avons été sensibles aux témoignages de satisfaction que nous a valu cet important résultat, et quel bel avenir il promet à l'industrie sérigène, entre les mains de ceux qui voudront nous imiter.

Il est à peu près certain que nous dépasserons encore les résultats de 1838, quand nous aurons eu le temps de perfectionner nos races de vers.

---

(1) Nous ne parlons point ici, comme terme de comparaison, du résultat obtenu par M. Bourdon dans une éducation en petit, qui lui a fourni des cocons dans la proportion de 170 livres pour une once de graine. En supposant que l'once d'œufs en contienne quarante mille *qui éclosent*, on pourrait obtenir 160 livres de cocons de cinq cents au kilogramme ; et ce produit augmenterait à mesure que le poids des cocons eux-mêmes deviendrait plus considérable, puisque quarante mille cocons, à quatre cents au kilogramme, donneraient un produit de 200 livres par once. Notre produit a été de trente-deux mille six cent quarante cocons à cinq cent dix au kilogramme, poids moyen.

Sina d'Annonay. Les 14 gram. 33 d'œufs de cette race ont fourni 17 kilog. 450 grammes; ce qui fait, pour 30 grammes de graine, 54 kilog. 520 grammes.

Il fallait cinq cent trente-deux de ces cocons pour un kilog. : ainsi, sous tous les rapports, cette race ne vaut pas la précédente; les cocons sont moins blancs, moins lourds et ont fourni un produit proportionnellement moindre. Cependant les vers avaient reçu les mêmes soins et la même alimentation.

Blanc de Tours. Les 19 gram. 12 de cette variété ont donné 31 kilog. 920 gram., ou, à l'once, 51 kilog. 510 grammes.

Il fallait quatre cent soixante de ces cocons pour former un kilog. (1).

Race jaune à trois mues. Elle ne nous a présenté aucun avantage. Nous espérions une existence plus courte et, par conséquent, une moindre consommation de feuilles; mais la montée n'a pas eu lieu plus tôt que celle des vers à quatre mues. Il est vrai que les œufs que nous avions avaient beaucoup souffert et provenaient d'une éducation très-imparfaite. Nous ferons un second essai.

---

(1) Cette race aurait donné probablement un très-beau produit si nous n'avions fait porter sur elle toutes nos expériences; mais il est juste de considérer que tous les vers essayés avec la scorsonère, le mûrier rouge, le mûrier à papier, le mûrier noir, et plusieurs autres feuilles, et qui sont morts en grande partie, provenaient des 19 gram. d'œufs mis à l'éclosion. Nous sommes étonnés d'avoir encore obtenu un produit proportionnel de 51 kil. 500 gram., après des pertes aussi considérables.

Nous supposons que le morceau d'étoffe que nous avions portait environ 7 gram. 65 d'œufs : ils ont fourni 5 kilog. 700 gram., ce qui ne ferait que 23 kilog. à l'once.

Il faut six cent soixante-dix de ces cocons au kilog.

Race nankin de Turin. Nous n'avions qu'un échantillon. Les cocons sont très-petits, mais très-lourds ; il n'en faut que cinq cents au kilog. : ils paraissent très-riches en soie. Nous en ferons une éducation plus importante l'année prochaine.

Races mêlées. Nous devions à l'obligeance de M. Loiseleur-Deslongchamps, dont le zèle infatigable a rendu tant de services à l'industrie de la soie, deux échantillons d'œufs ; les uns pondus par des femelles sinas fécondées par des mâles à trois mues, les autres pondus par des femelles à trois mues fécondées par des mâles sinas.

Il nous a paru remarquable qu'il ne se soit fait aucun mélange de couleur ; les cocons étaient tout blancs ou tout jaunes ; encore ne sommes-nous pas bien sûrs qu'il y ait eu des cocons jaunes, et que ceux que nous avons trouvés parmi les blancs ne venaient pas de leurs voisins à trois mues, qui étaient fort vagabonds : c'est un essai à recommencer sous ce rapport ; mais ce qui en résulte quant à présent, c'est que le sina a évidemment dominé dans les produits, soit que la femelle ou le mâle ait été de cette race, surtout quand c'était la femelle. Les trois mues n'ont pu communiquer qu'une partie de leur forme et changer un peu celle des cocons ordinaires sinas. Nous répéterons cet essai, qui nous paraît intéressant.

Vers sinas noirs. Nous avons observé sur nos vers un phénomène assez singulier.

Il y a trois ans, on nous avait donné une race blanche dont les vers étaient presque tous blancs ; il s'en trouvait seulement quelques-uns de noirs parmi les autres. Aujourd'hui cette race est toute noire, à quelques vers blancs près, qui font maintenant exception.

Les sinas que nous avons élevés en 1837 étaient *tous* blancs, sans exception ; en 1838, il s'en trouve un assez grand nombre de noirs.

Nous avons eu la curiosité de séparer et de faire filer à part une centaine de ces vers noirs ; nous n'avons pu remarquer aucune différence entre leur produit et celui des vers blancs.

Il nous paraît difficile d'expliquer ce changement de couleur ; la seule cause à laquelle nous puissions, jusqu'à un certain point, l'attribuer est l'alimentation avec le mûrier sauvage : nous n'en avons pas eu d'autre à notre disposition ; mais c'est là une hypothèse tout à fait dénuée de preuves.

Résultat général.

Le résultat final de notre éducation a été de 136 kilog.

Les cocons sont de bonne qualité, ainsi que leur poids proportionnel le démontre. Nous espérons néanmoins les obtenir plus fermes et plus lourds quand nous aurons amélioré la race, et lorsque nous aurons une saison moins défavorable à la bonne qualité des feuilles. Nous ferons

connaître le produit en soie, qui donnera la mesure exacte de la qualité des cocons.

Consommation de feuilles.

Nous avons employé 2,962 kilog. de feuilles. En comparant ce chiffre avec celui du poids des œufs, nous trouvons qu'une once aurait consommé 1,185 kilog. de feuilles, ce qui paraît assez considérable au premier abord, et dépasse la consommation ordinaire; mais il est très-facile d'expliquer ce résultat.

Nous n'avons eu à notre disposition que des mûriers sauvages qui n'avaient jamais été taillés : ils étaient, de plus, extrêmement chargés de fruits. Il en est résulté que notre feuille contenait plus de 50 pour 100 de rameaux, de lambourdes et de mûres. Il est donc évident qu'en fait notre consommation de feuilles a été peu considérable; toutes les personnes qui ont visité la magnanerie ont pu voir que les litières se composaient presque exclusivement de ces mûres et de ces rameaux, et qu'il y avait très-peu de feuille perdue. C'était, d'ailleurs, une conséquence de notre système d'alimentation, conforme à celui des Chinois, et consistant en de nombreux repas légers.

L'année prochaine, nos mûriers auront été taillés et dépouillés des lambourdes : ils fourniront une feuille plus nette, et la quantité consommée diminuera beaucoup.

Il résulte, des rapports de MM. Loiseleur-Deslongchamps et Soulange Bodin, qu'en 1835 M. Beauvais a fait consommer, pour 8 onces de graine, 8,415 kilogr.

de feuille, ou 1,050 par once; il a obtenu, pour ces 1,050 kilogr. de feuille, 68 kil. 500 gr. (137 liv.) de cocons. 1,000 kilogr. de feuille auraient donc donné, en 1835, 65 kilog. (130 liv.) de cocons.

Dans les rapports de l'année suivante, on trouve que 1,000 kil. de feuille ont produit, suivant M. Loiseleur-Deslongchamps, 90 kilogr. (180 livres), et, suivant M. Soulange Bodin, 92 kilogr. 500 gr. (185 liv. de cocons). En supposant que l'once ait toujours donné 68 kilogr. 500 gr. (137 livr.) de cocons, on voit que les vers qui les avaient produits n'auraient consommé que 760 kilogr. (1,520 liv.) de feuille : différence de consommation *en moins*, par once, 290 kilogr. *d'une année à l'autre*.

Il est impossible de ne pas admettre ici que la feuille a été très-différente dans les deux cas; car il faudrait supposer qu'il y aurait eu, en 1835, une perte de feuille de 36 pour 100, ce qui n'est pas admissible. Il est plutôt probable que, dans l'un des cas, la feuille était chargée de rameaux et de fruits à peu près comme la nôtre, et que, dans l'autre, elle était comme de la feuille mondée, parce qu'elle provenait de bons arbres et qu'elle avait été cueillie avec soin par des mains habiles; et ce qui prouve qu'il y a ici quelque chose de cette nature, c'est que M. Brunet de la Grange, lui-même, élève de M. Beauvais, assigne une consommation de 1,000 kilogram. de feuille par once de graine, et non par les 760 kilogr. employés en 1836.

Or, si nous réduisons nos 2,962 kilogrammes à 1,481, ou de 50 pour 100, pour placer notre feuille à peu près

dans les mêmes conditions que celle qui a été employée par M. Beauvais en 1836, nous trouvons alors que les 1,000 kilogrammes ou les 2,000 livres ont donné précisément 90 kil. ou 180 livres de cocons, produit pareil à celui de M. Beauvais. Nos calculs sur notre éducation de 1837 avaient aussi donné le même résultat.

Il résulte de ces faits et de ces raisonnements qu'il sera très-difficile d'établir des points de comparaison entre plusieurs éducations, en prenant pour base la quantité de feuille consommée et le produit en cocons, parce que la nature des feuilles devra varier considérablement, suivant l'âge, l'espèce, la taille des mûriers, et suivant les ouvriers chargés de les cueillir. Ce qui le prouve déjà, c'est la grande diversité de consommation assignée pour une once par les auteurs les plus recommandables, et qui varie depuis 630 kilogr. jusqu'à 1,000 kilogr. Si l'on persistait dans l'emploi de ce mode de comparaison, il faudrait, pour avoir un point de départ un peu rationnel, que chaque éducateur fît monder une partie de sa feuille, afin qu'on pût établir la quantité réelle qui aurait été consommée par les vers.

Mais nous pensons que la méthode la plus rationnelle consistera dans la *comparaison de la dépense*, et nous donnons ici tous les éléments de la nôtre quant à la feuille. On conçoit que nous ne puissions pas établir exactement nos déboursés pour la main-d'œuvre de la magnanerie, puisque nous avons été secondés, jour et nuit, par de nombreux élèves et même par d'autres amateurs zélés, qui ont fait la plus grande partie du travail. C'est donc au prix de revient des cocons qu'il

faudra en venir : madame Millet l'établira pour l'éducation qu'elle a faite elle-même à la Cataudière ; rien ne sera plus simple.

Voici les détails relatifs à la récolte des feuilles : les praticiens les accueilleront avec intérêt.

Il a fallu soixante quatre journées d'hommes pour cueillir la feuille consommée dans notre éducation. Chaque homme a donc ramassé 46 kilogr. par jour.

La journée d'homme ayant été de 35 sous, c'est à peu près 2 francs que nous a coûté la récolte de 50 kilogr. ou quintal.

Les mûriers cueillis étaient de trois espèces quant à l'âge du bois. Ceux dont le bois avait huit à dix ans ont fourni 35 kilogr. de feuilles.

Le bois de deux à quatre ans n'en a fourni que 11 kil. par pied.

Quelques arbres n'avaient jamais été étronçonnés ; les autres étaient tous à peu près du même âge : ce sont des têtards de mûriers blancs non greffés, de cinquante à soixante ans de plantation.

Nous avons payé des arbres 1 fr. pièce, d'autres 50 c. On nous a plusieurs fois aussi abandonné la récolte, dans l'intérêt de l'établissement que nous dirigeons.

Les planches de pourrettes semées en 1837, bien garnies, ont aussi été dépouillées ; elles ont fourni 1,370 gr. ou à peu près 1 kil. 500 de feuilles par 4 mètres carrés.

Des pourrettes de 1836, mises en haie en 1837, ont donné 32 grammes par pied.

Trente multicaules de trois ans, qui avaient échappé à la gelée, ont donné, en une seule fois, 5 kilogrammes

de feuille magnifique et mondée. Précédemment, ils avaient été déjà dépouillés en partie, et, moins de dix jours après la seconde récolte, on aurait pu en faire une troisième.

Ces résultats pourront servir de point de départ à ceux qui auront à calculer, pour la première fois, la récolte probable de leurs mûriers.

Emploi de la poudre de feuilles et de la farine de riz.

Nous avons été curieux d'essayer le procédé chinois, qui consiste à ajouter aux feuilles de mûrier, soit de la poudre de feuilles récoltées l'année précédente, soit de la farine de riz.

Pour faire cette addition, on arrose légèrement la feuille ; on la remue à plusieurs reprises ; on la saupoudre avec de la farine, puis on remue de nouveau, de manière à répartir la poudre le plus également possible.

Deux châssis ont été alimentés de cette manière pendant tout le cinquième âge, l'un avec addition de poudre de feuilles de multicaule, l'autre avec addition de farine de riz.

Pour une corbeille de feuilles de 10 à 12 kilog., nous ajoutions 250 grammes de poudre.

Le châssis nourri à la feuille a fourni des cocons, dont il fallait 520 au kilogr.

Le châssis nourri avec addition de farine de riz a donné des cocons du même poids.

En comparant ces cocons avec ceux produits par la feuille de mûrier seule, nous ne pouvons trouver aucune

différence : la couleur, la consistance, le poids proportionnel sont les mêmes.

Nous avons observé les vers avec soin pendant cette expérience. Il nous a paru qu'ils avaient quelque répugnance pour la poudre de feuilles, dont l'odeur n'était pas d'ailleurs agréable ; ils la consommaient moins complétement que l'autre : du reste, ils mangeaient la poudre, cela est incontestable.

Les vers nourris à la farine de riz ne paraissaient s'occuper nullement de cette addition et mangeaient la feuille blanchie avec une extrême avidité ; nous nous attendions même à trouver quelque supériorité dans leurs cocons : il n'en a rien été.

Ce qui résulte positivement pour nous de cet essai, c'est, 1° qu'on peut, sans inconvénient, saupoudrer la feuille mouillée par accident, en cas de mauvais temps, avec l'une ou l'autre poudre ; 2° qu'on évitera ainsi les dangers de la feuille mouillée ; 3° que la dépense qui résulterait de l'emploi des poudres sur des feuilles *mouillées exprès* ne serait pas compensée par un produit plus grand.

Il est presque superflu de dire que, pour donner de la valeur à nos expériences, elles ont été faites sur deux châssis de vers entièrement pareils, et les résultats comparés avec ceux de deux autres châssis également de la même série ; seulement le nombre des vers ne s'est pas trouvé le même sur chaque canevas ; mais cela ne pouvait influer en rien sur le résultat, parce que les plus serrés étaient encore fort à l'aise.

Scorsonère.

Nous avons voulu nourrir avec la feuille de scorsonère une certaine quantité de vers. Tant que la feuille a été tendre, les vers ont paru en assez bon état, sauf un retard de quelques jours sur ceux qui étaient nourris avec le mûrier ; mais, dès que la feuille est devenue dure, ce qui n'a pas tardé, les vers ont visiblement souffert ; il en est mort un grand nombre ; enfin nous avons été obligés de donner du mûrier à ceux qui avaient échappé. Nous ne pouvons attribuer entièrement à la scorsonère elle même la triste fin de cet essai : nous avions cru bien faire en semant nos scorsonères dès l'année dernière ; mais la feuille s'est trouvée trop dure, malgré la précaution prise de la raser deux fois au printemps.

Nous ferons un nouvel essai en 1839, avec des feuilles de l'année. Nous voulons savoir à quoi nous en tenir sur ce système d'alimentation, en le pratiquant dans des circonstances parfaitement semblables à celles dans lesquelles aura lieu l'éducation normale.

Mûrier dit de Virginie.

En 1837, nous avions présenté à des vers déjà forts quelques-unes des magnifiques feuilles d'un mûrier, dit de Virginie, connu dans notre pépinière sous le nom de *mûrier de Constantinople*, et que nous croyons être le mûrier rouge : ils les ont refusées.

Cette fois, nous avons donné la feuille aux vers au mo-

ment de la naissance ; ils ont paru s'en accommoder assez bien et sont parvenus, quoique avec lenteur, au cinquième âge; mais ici nous en avons vu périr un assez grand nombre, et ceux qui ont filé ont donné des cocons très-inférieurs : il en fallait six cent soixante-seize au kilogramme. Les pareils, nourris au mûrier blanc, ne sont qu'au nombre de quatre cent soixante.

Mûrier noir.

Des vers pareils aux derniers, nourris pendant les quatre premiers âges avec de la feuille de mûrier noir, ont donné de bons cocons, dont il fallait quatre cent quatre-vingts au kilogramme (1).

Beaucoup d'autres essais ont été tentés, soit par nous, soit par nos élèves; ils ont tous été sans succès : nous n'en dirons rien, puisqu'ils ne conduisent à aucun fait pratique.

Accident.

Divers auteurs parlent du danger que l'invasion des fourmis dans une magnanerie peut faire courir aux vers. Voici ce qui nous est arrivé :

Nous avions posé à terre, dans l'embrasure d'une fenêtre, de la litière mêlée de quelques vers retardataires enlevés après un délitement; en moins d'un quart

(1) Tous ces essais ont été faits avec la race blanche de Tours dont il faut quatre cent soixante au kilogramme.

d'heure, le tout était envahi par les fourmis, qui attaquaient les vers avec un acharnement épouvantable. Notre premier mouvement fut d'enlever le tout dans des corbeilles, de le transporter loin de la magnanerie, et de détruire avec soin toutes les fourmis restées sur le plancher. Mais il fallait chasser ces insectes du tas de litière et en débarrasser nos vers. Voici comment nous nous y sommes pris :

Nous avons placé les quatre pieds d'une table dans autant d'assiettes pleines d'eau, puis nous avons étalé sur cette table le tas de litière infectée. Les fourmis ont aussitôt cherché une issue pour emporter leur proie ; les trouvant toutes fermées par l'eau des assiettes, elles ont abandonné les vers et se sont toutes laissées tomber des bords de la table par terre : les vers ont été reportés dans la magnanerie et sont venus à bien comme les autres.

Quant au moyen d'éloigner les fourmis, après plusieurs essais, nous n'avons rien trouvé de plus efficace que le tabac, soit répandu en poudre sur leur passage, soit fixé le long des murs, autour des fenêtres, au moyen d'une traînée de graisse saupoudrée de tabac.

Récolte des œufs.

Pour faire notre provision d'œufs, nous avons choisi nos plus beaux cocons ; nous avons écarté avec soin les pointus, les percés, les satinés, les doubles, les faibles, enfin tous ceux dont le blanc laissait quelque chose à désirer.

Pour séparer les mâles des femelles, nous avons suivi le procédé indiqué par M. Loiseleur-Deslongchamps; nous avons pris au hasard un certain nombre de cocons; nous avons déterminé leur poids moyen : il s'est trouvé être de 1 gramme 85; puis, au moyen d'une petite balance suspendue, nous avons fait deux séries de nos cocons. La première, comprenant ceux qui pesaient moins de 1 gram. 85, devait être formée des mâles; la seconde, comprenant les cocons pesant plus de 1 gram. 85, devait réunir les femelles : en effet, la séparation s'est trouvée presque exacte; elle l'eût été, à bien peu d'exceptions près, si nous avions pris un poids moyen un peu plus faible; par exemple, 1 gramme 60 : c'est ce que nous comptons faire l'année prochaine. Il a fallu à peine une heure pour opérer cette séparation sur 5 kilogr. de cocons : c'est donc une opération facile à pratiquer et qui exige peu de temps.

Nous avons été frappés d'un fait que Dandolo paraît révoquer en doute, savoir, que les mâles naissent plus tôt que les femelles et en plus grand nombre. Nous avons trouvé qu'il naissait le double au moins de mâles dans le même temps et sur un nombre égal de cocons. De plus, la naissance des mâles commence dans la nuit, quelquefois même à onze heures du soir; celle des femelles n'a lieu que le matin, de cinq à sept heures; nous en avons été quittes pour garder les mâles séparés et dans l'obscurité.

CONCLUSION.

Il résulte de tout ce qui précède que nous avons eu un succès complet dans notre première éducation de la magnanerie modèle de Poitiers; que nous avons été assez heureux pour avoir, comme témoins de nos travaux, les personnes les plus distinguées et les plus éclairées de la ville, et, comme collaborateurs, vingt personnes zélées, qui ont bien voulu prendre la qualité d'élèves et sont en état aujourd'hui de diriger elles-mêmes des éducations. Il est donc très-probable que notre exemple sera promptement suivi et que l'industrie de la soie va se répandre autour de nous au grand avantage des propriétaires et de la population, qui trouvera de grandes ressources dans les travaux qu'elle donne. Nous nous estimerons bien heureux si tel est le résultat de nos efforts et des sacrifices qu'exige toujours l'introduction d'une industrie dans un pays qui a cessé de la pratiquer ou qui ne la connaît pas encore.

Nous croyons savoir que des plantations sont déjà faites; d'autres se préparent, puisqu'on nous a retenu une partie des mûriers dont nous pouvons disposer. Nous nous ferons un devoir de seconder de tous nos efforts ces louables projets et de faire connaître leurs progrès.

C'est dans cette intention que l'un de nous, M. Robinet, a répété, à Poitiers, devant un grand nombre d'auditeurs, le cours sur l'industrie de la soie qu'il avait déjà fait à Paris l'hiver dernier.

Liste de MM. les élèves pour l'éducation de 1838.

M. Moine, premier président de la cour royale de Poitiers, a voulu être porté en tête de la liste.

MM.	MM.
De la Chevallerie, propriétaire.	Merlet, étudiant.
De Lamarque, id.	Baibier jeune, avocat.
Bijeu, avocat.	D'Arnoux, étudiant.
Kiaro, chirurgien.	Orillard, avocat, propriétaire.
Cleby, pépiniériste.	Constant, étudiant.
Bruant, jardinier.	Chabot, avocat, propriétaire.
Sexé fils, propriétaire.	Rouil, id. id.
Barbotin, étudiant.	Foucault, étudiant.
Berthon, id.	Perrau, id.
Bridier aîné, avocat.	Borgnet, id.
Morand, étudiant.	

ÉDUCATION DE VERS A SOIE

faite à la Cataudière, en 1838, *par Mad.* Millet.

Extrait d'une lettre adressée à M. le président de la Société d'agriculture de Poitiers.

Pendant que M. Millet et moi nous étions occupés des travaux de la magnanerie modèle de Poitiers, madame Millet, ma sœur, utilisait la magnanerie de la Cataudière, en faisant une éducation à peu près pareille à celle de l'année précédente, et à laquelle elle a aussi pris part.

Elle a fait éclore 21 gram. de sinas et 30 gram. de la grosse race rousse de Sauves. Elle a eu les mêmes obsta-

cles à vaincre que nous, c'est-à-dire un temps pluvieux et froid. Néanmoins les résultats, qui ont été constatés par plusieurs visites tant du sous-préfet de Châtellerault, du maire et d'un membre du conseil général, que par une commission de la Société d'agriculture de Poitiers, ont été des plus satisfaisants.

Madame Millet a obtenu 36 kilogr. 500 gr. de cocons sinas, dont il faut cinq cents au kilogr. Produit proportionnel de 64 kilogr. par once d'œufs.

La race rousse a donné 68 kilogr. de cocons, dont il ne faut que trois cent quarante au kilogr. Produit proportionnel de 70 kilogr. par once d'œufs.

L'éducation a duré vingt-cinq à vingt-six jours.

Madame Millet à fait, en outre, plusieurs observations intéressantes et continué les essais d'éducation en plein air qui avaient été commencés l'année précédente. Ces derniers n'étaient pas terminés lors de mon départ ; le temps ayant manqué à madame Millet pour rédiger la note dans laquelle elle rendra compte de ses travaux, je ne puis en donner ici qu'un aperçu sommaire et incomplet.

Voici cependant le compte des dépenses faites pour cette éducation :

48 journées 1/2 d'hommes, 1 fr. 50	72 fr.	75
20 journées de femmes, pour monder les feuilles, à 65 c.	13	
1 paquet de chandelles	3	75
1 corde de mauvais bois	18	»
26 journées de magnanier à 2 fr., nourriture comprise	52	»
65 mûriers, à 1 fr.	65	»
25 mûriers, à 50 c.	12	50
	237	»

Poids des cocons bruts, 112 kilogrammes.
Prix de revient, 2 fr. 10 c. le kilogramme.

SUPPLÉMENT

à la lettre adressée à M. le président de la Société d'agriculture de Poitiers, par madame Millet, sur l'éducation de vers à soie faite en plein air, à la Cataudière, en 1838.

Monsieur le président,

Voici quelques détails sur la fin de l'éducation de vers à soie que j'ai faite en plein air, et les résultats qu'elle m'a donnés (1).

J'ai déjà eu l'honneur de vous dire que ces insectes parcouraient avec plus de lenteur les périodes de leur existence que ceux qui avaient été élevés tout à fait artificiellement. Je m'étonne qu'ils aient résisté au froid, au vent, à l'extrême humidité de la saison exceptionnelle que nous avons eue. Le froid les faisait souffrir à tel point, qu'ils restaient souvent des journées entières sans sortir de dessous les feuilles, et presque sans manger, quoiqu'ils ne fussent point en mue. Probablement leurs facultés digestives étaient comme paralysées. Aussi ai-je fort mal observé leurs mues : ils ne mangeaient pas la nuit, bien qu'ils eussent des feuilles fraîches tous les soirs;

(1) Les vers étaient placés sous un hangar adossé à un mur exposé au sud-est ; ils n'avaient aucun autre abri. On les a élevés sur des châssis tendus en canevas ; ils provenaient d'œufs produits par les vers élevés, l'année précédente, dans le même lieu et dans les mêmes circonstances.

à peine les avaient-ils entamées vers le lever du soleil.

Ils sont restés extrêmement petits jusqu'après le quatrième âge ; alors ils ont pris rapidement beaucoup d'accroissement et sont arrivés, en général, à la grosseur des vers ordinaires, parvenus au vingt et unième jour. Lorsque quelques journées un peu moins froides venaient les ranimer, ils paraissaient très-vigoureux et mangeaient avec avidité. Ils ont commencé à monter le quarante-quatrième jour et ont mis quatre à cinq jours à effectuer leur montée. Je présume qu'ils cessaient leur travail pendant la nuit, comme ils cessaient de s'alimenter : de même ils ne montaient qu'au moment le plus chaud de la journée.

Je ne puis donner aucun chiffre sur la quantité de leur consommation ; mais je puis dire, par observation, qu'elle a été dans des proportions bien moindres que celle des vers élevés dans la magnanerie. Jusqu'au quatrième âge, ils étaient restés tellement petits que je n'osais espérer qu'ils atteindraient la grosseur à laquelle ils sont arrivés ; alors il leur fallait bien peu de feuille pour vivre. Ils ont fait des cocons plus petits que ceux de leur espèce élevés dans la magnanerie, mais de fort bonne qualité, fermes, très-blancs, ni pointus, ni percés comme le sont d'ordinaire les mauvais cocons : il en faut six cent quarante au kilogramme ; je pense qu'ils rendront beaucoup de soie (1).

---

(1) La même race, élevée dans la magnanerie, a fourni des cocons dont il ne faut que quatre cent soixante au kilogramme.

J'ai employé 7 grammes 65 de graine ; mais une certaine quantité d'œufs n'a pas éclos.

J'ai eu 4 kilogrammes de cocons.

Ce résultat est peu considérable ; mais je suis convaincue que, s'ils n'avaient pas eu à supporter une saison aussi rigoureuse (il a gelé blanc plusieurs fois, et le plus souvent il n'y avait que 7 à 8 degrés Réaumur la nuit), j'aurais eu le double de produit. Beaucoup de vers, dans les premiers âges, sont restés sous la litière, où ils ont péri. Avec une saison ordinaire, ils seraient sortis comme les autres et seraient arrivés à bien : il n'y a que les plus vigoureux qui ont pu résister. Je n'ai pu épurer mes éclosions ni mes vers, comme je l'ai fait pour ceux de la magnanerie : d'une part, j'en avais une trop petite quantité ; de l'autre, le froid m'empêchait d'observer les mues (1).

Je ferai filer cette soie à part, et j'aurai l'honneur, monsieur le président, de vous en envoyer un échantillon ; il sera fort curieux d'observer si elle sera d'une qualité différente de celle des vers élevés à un haut degré de température.

Une éducation faite ainsi est longue et partant ennuyeuse ; mais elle est peu coûteuse, exige peu de travail, point de veilles, en un mot beaucoup moins de dépenses que celles d'une magnanerie ; elle peut, dans une année favorable, offrir d'immenses chances de suc-

---

(1) L'éclosion a eu lieu spontanément et sans le secours d'aucune chaleur artificielle.

cès. Toutes ces considérations pourraient engager quelques éducateurs à faire de nouveaux essais : il y aura toujours une certaine difficulté à préserver les vers des atteintes des animaux destructeurs, tels que les oiseaux, les fourmis, les souris, dans une éducation en plein air; mais ces difficultés peuvent être vaincues, et la modicité des frais d'installation est une considération d'une grande importance, d'autant plus qu'une éducation en plein air est certainement préférable de tous points à celle faite dans des lieux obscurs, humides, privés d'air, infects, non chauffés, comme le sont ceux dans lesquels on les pratique dans beaucoup de localités où les éducations de vers à soie sont anciennes.

Je ne sais si nous continuerons à élever des vers à soie en plein air; je crains que mes nombreuses occupations ne s'y opposent l'année prochaine; l'établissement d'une grande magnanerie, que nous avons en construction en ce moment, viendra encore ajouter à celles que j'ai déjà. Si je ne puis le faire, j'en aurai du regret, et je serais charmée de trouver quelques imitateurs qui prendraient à tâche de poursuivre cette expérience.

Recevez, etc.

CORA MILLET.

La Cataudière, 10 août 1839.

ÉDUCATION

DE VERS A SOIE,

FAITE, EN 1838,

A LA MAGNANERIE-MODÈLE DÉPARTEMENTALE

DE POITIERS.

(Deuxième note.)

Lorsqu'un art industriel est parvenu à un degré de perfection qui rend sa pratique assez lucrative pour donner un intérêt raisonnable des capitaux et payer les soins qu'il exige, on ne doit proposer qu'avec une extrême réserve des changements aux procédés généralement suivis.

Alors il est du devoir des hommes éclairés, des hommes de progrès, de bien peser, de bien comparer les avantages qui pourraient résulter de quelques améliorations partielles, avec l'inconvénient d'ébranler la confiance des praticiens, de les jeter dans la voie des expériences, toujours coûteuses, et de retarder peut-être la propagation de l'industrie en la montrant imparfaite.

Mais quand ses bases ont reçu des progrès des sciences

dont elle émane un ébranlement fatal, quand les théories et les procédés sont remis en question, quand il semble que tout a besoin d'être refait, enfin quand l'art est tourmenté par la fièvre du progrès, cette crise qui commence toujours, comme les révolutions politiques, par la destruction des choses anciennes, et ne parvient souvent qu'après un long intervalle à les remplacer par des procédés et des théories meilleurs, alors le devoir des hommes éclairés, des observateurs, des praticiens n'est plus le même. Tous s'empressent de se mettre à l'œuvre : les recherches, les observations, les expériences se multiplient, les moyens de publicité s'offrent de toutes parts. Les théories, les opinions, les faits se choquent, se contredisent; ils s'accumulent sans ordre, sans méthode, sans but bien déterminé; la confusion règne, et l'esprit le plus clairvoyant ne prévoit pas toujours le résultat de ce tumulte; quelques-uns même sont découragés et désespèrent de l'art; ils regrettent son ancienne splendeur et le calme de sa marche monotone : mais, ne nous y trompons pas, c'est ainsi que procèdent toutes les révolutions industrielles et scientifiques.

Bientôt apparaît un esprit supérieur qui prend à tâche de dominer le tumulte, de débrouiller cet amas confus de matériaux, de les classer, d'achever ceux qui ne sont qu'ébauchés; de comparer les résultats obtenus, d'en tirer des conséquences rigoureuses. Il arrive enfin à l'idée fondamentale du nouveau système; il la proclame, il la fait régner sur toutes les idées accessoires dont elle est le corollaire; il soumet à sa discipline tous les faits, toutes les théories; les résistances disparaissent peu à

peu, et l'art, reconstitué, rajeuni, reprend avec une vigueur nouvelle sa marche calme et régulière.

Si nous jetons un regard sur la belle industrie de la soie, à laquelle nous sommes tous dévoués, ne voyons-nous pas que les considérations précédentes peuvent lui être justement appliquées? N'est-elle pas dans cette voie de progrès, dans cette tourmente d'améliorations qui vient de loin en loin agiter toutes les industries? Et n'est-ce pas le moment, pour tous ceux qui l'aiment et la pratiquent, d'apporter à l'œuvre commune le tribut de leur zèle et de leurs lumières?

Sans doute, tous les travaux n'auront pas la même importance, tous ne seront pas irréprochables? Est-ce une raison pour blâmer leur publication, et serait-il convenable de l'entraver? non, sans doute. Modestes ouvriers, occupons-nous avec zèle de la préparation des matériaux; l'homme supérieur qui doit mettre la clef à la voûte ne nous manquera pas; peut-être déjà il nous observe, recueille en silence les éléments du nouveau système, et s'apprête à nous en doter.

Voilà une bien longue digression pour justifier les publications incomplètes qui ont été faites et celles qui se feront encore; mais il nous a paru nécessaire d'apprécier leur tendance et leur valeur réelles, parce qu'il s'est élevé à cet égard une discussion grave et qui devait appeler nos plus sérieuses réflexions. Notre but est donc de concourir à l'œuvre commune par la publication de toutes nos observations et de toutes nos expériences. Nous laisserons à d'autres plus expérimentés ou mieux placés que nous le soin de les juger, de les

coordonner et d'en tirer parti pour l'édification du système qui se prépare.

Dans notre premier mémoire sur notre éducation de 1838, nous n'avons pu rendre compte de toutes nos observations; nous allons en faire connaître la suite.

Dessiccation des feuilles de mûrier mouillées par la pluie.

Nous ne rappellerons pas ici les divers moyens proposés pour sécher les feuilles en cas de pluie; nous nous contenterons d'en citer un qui nous a réussi. L'idée nous en a été donnée par nos expériences sur l'emploi des poudres ajoutées à la feuille.

Ayant observé que la poudre assez grossière de feuilles de mûrier, répandue sur des feuilles mouillées, avait la propriété de sécher, de ressuyer ces feuilles, et que les vers, en les mangeant sans répugnance, écartaient, avec leurs mandibules, les fragments de poudre trop grossiers pour pouvoir être dévorés, nous avons eu la pensée de saupoudrer *avec du son* la feuille mouillée qui nous était apportée du dehors. Ce procédé fort simple a répondu à notre attente. Il est, d'ailleurs, très-facile de proportionner la quantité de son à l'humidité dont les feuilles sont chargées. Peut-être aurions-nous aussi bien atteint le but en employant tout simplement de la *sciure de bois blanc*; mais nous n'en avions pas à notre disposition.

Conservation des œufs.

Bien convaincus que la possibilité de placer son édu-

cation dans la saison la plus favorable et de la retarder à volonté est une des conditions principales du succès, nous avons tenté quelques essais, dans l'espoir de trouver un moyen de conservation des œufs.

Acide carbonique. En décembre 1837, des œufs ont été enfermés dans des flacons hermétiquement fermés et remplis de gaz acide carbonique. On les a conservés dans le même lieu et à la même température que les œufs destinés à l'éducation.

En mai 1838, on a débouché un des flacons, et les œufs ont été mis sur une feuille de papier dans la chambre d'incubation, en même temps que ceux-là.

Examinés, ils n'avaient pas bonne apparence; leur couleur était plus pâle que celle des œufs conservés à l'air libre, ils étaient aussi plus déprimés.

A mesure qu'on a élevé la température de l'étuve, on n'a observé en eux aucun des changements qu'éprouvent les autres œufs.

Enfin aucun n'a éclos.

Supposant qu'ils avaient été peut-être trop desséchés, on a ouvert un deuxième flacon et mis les œufs sur une large feuille de mûrier bien fraîche; on a renouvelé celle-ci plusieurs fois. Nous pensions que le contact du végétal frais suffirait peut-être à rendre aux œufs l'humidité qui leur manquait.

Cette expérience n'a pas eu plus de succès que la première.

Un troisième flacon a été ouvert. Les œufs ont été humectés avec de l'eau; on les a laissés tremper même pendant quelque temps. Ils n'ont pas éclos plus que les autres.

En écrasant ces œufs comparativement avec ceux de l'éducation, nous avons remarqué que le liquide qu'ils contenaient avait perdu de sa viscosité, et le germe noir du ver ne s'était nullement développé.

M. Lassaigne, professeur de chimie à l'école royale vétérinaire d'Alfort, qui avait bien voulu se charger de préparer les flacons d'acide carbonique, a vainement tenté, de son côté, de faire éclore des œufs conservés dans le gaz.

On peut en conclure que la présence de l'air est absolument nécessaire à la conservation de la vie dans les œufs de vers à soie, et que, plongés dans un gaz non respirable, ils sont asphyxiés.

Air sec. Dans un flacon tout pareil aux précédents, nous avions renfermé, à la même époque, des œufs de vers à soie et un tube rempli de chlorure de calcium. Ce sel était destiné à entretenir une siccité complète de l'air contenu dans le flacon.

Le 15 mai, le flacon avait été monté de la cave en même temps que les œufs destinés à l'éducation. Le 1er juillet, aucune éclosion n'avait eu lieu; alors une partie des œufs a été retirée du flacon et exposée à l'air ambiant. Ces œufs n'avaient pas mauvaise apparence, seulement ils étaient fort déprimés. Le neuvième jour, il a paru quelques vers. Le dixième jour, il en naît un grand nombre. Le quinzième jour, tous sont éclos.

Les œufs restés en possession de M. Lassaigne et conservés, comme les nôtres, dans un air absolument sec, ont éclos en partie le 4 juin. La chaleur du soleil a fait éclore ensuite la plus grande partie de ceux qui restaient, dans un espace de quatre à cinq jours.

Il résulte de ces expériences que la siccité de l'air est un obstacle à l'éclosion des œufs, mais non pas une cause d'asphyxie, au moins dans de certaines limites.

En effet, un mois plus tard, il n'a pas été possible de faire éclore des œufs retirés seulement alors du flacon.

Deux mois après, nouvelle tentative, les œufs n'éclosent pas.

Il paraît qu'à cette époque la dessiccation des œufs avait été poussée trop loin. La difficulté de régulariser cette dessiccation et de la maintenir dans des limites convenables nous a fait renoncer à ce moyen.

Du reste, nous avons encore deux flacons dont nous ferons l'ouverture à la saison prochaine. Nous rendrons compte du résultat.

Eclosion.

Qu'il nous soit permis d'émettre ici notre opinion sur l'importance qu'il convient d'attacher à des éclosions simultanées.

Si l'on parvenait à régulariser les œufs de vers à soie, à tel point que tous ceux d'une éducation dussent éclore le même jour, on se serait créé probablement une difficulté considérable pour la suite de l'éducation. En effet, dans une magnanerie bien tenue, les vers de la même série devant tous accomplir en même temps les diverses phases de leur existence, il en résulterait que toutes les opérations importantes, et qui exigent un grand nombre de bras, devraient s'exécuter simultanément dans toutes les parties de la magnanerie. Si l'éducation était importante, il résulterait donc de cette simultanéité un surcroît d'embarras très-considérable.

Sans doute, il s'établirait toujours quelques légères différences entre les diverses parties de l'atelier; mais elles seraient trop peu importantes pour donner une certaine latitude aux travailleurs.

Si, pour éviter cet inconvénient, on cherchait à faire éclore ses œufs en trois séries, par exemple en mettant trois jours d'intervalle entre chacune d'elles, il en résulterait la nécessité d'avoir trois chambres d'incubation. Car, comment introduire dans une étuve unique, déjà chauffée depuis trois ou six jours, des œufs qui sortiraient de la cave ou de la glacière, et qui n'auraient pas été soumis à cette augmentation graduelle de la température recommandée avec tant de raison?

Nous pensons qu'on évitera ces divers inconvénients lorsqu'on sera parvenu à obtenir une graine qui éclôra complétement en trois jours, et qu'il conviendra de bien observer les circonstances dans lesquelles on l'aura recueillie, afin de reproduire tous les ans un résultat analogue.

On aura ainsi, dans une seule étuve, trois séries de vers qu'il sera d'ailleurs facile d'éloigner un peu plus les unes des autres, en variant le nombre des repas et en retirant les uns plus tôt de l'étuve, pendant qu'on entretiendra une température un peu élevée pour ceux qui y seront restés.

Estimation de la récolte des cocons.

En parlant ici de la manière de parvenir à l'appréciation d'une récolte de cocons, nous n'avons point la prétention de dire des choses nouvelles, mais seulement

de coordonner et de réunir en un seul chapitre les diverses pratiques qui doivent donner ce résultat.

Nous avons parlé ailleurs de la comparaison de la dépense avec le produit; ici il ne s'agit que de l'estimation de la récolte en elle-même.

1° Nous supposons que les œufs n'auront pas été détachés des toiles sur lesquelles les papillons les ont déposés. Il faudra placer ces toiles à l'étuve, en attachant à chacune d'elles une étiquette en papier.

Le septième ou le huitième jour, quand l'étuve aura déjà été chauffée de manière à dessécher complétement les toiles, on pèsera chacune d'elles avec soin, et on inscrira le poids sur l'étiquette. Cette opération devra se faire dans l'étuve même, soit pour ne pas refroidir les œufs, soit pour éviter l'absorption de l'humidité par la toile.

Quand l'éclosion commencera, si on ne veut pas garder les premiers vers, qui seront peut-être peu nombreux, on pèsera de nouveau la toile après les avoir enlevés, et on inscrira son poids sur l'étiquette. On effacera les premiers chiffres.

Le troisième ou le quatrième jour, après qu'on aura enlevé tous les vers éclos qu'on a l'intention d'élever, on pèsera de nouveau la toile; on écrira le poids au-dessous du chiffre déjà inscrit, et on fera la soustraction. On aura une différence en moins de 4 grammes, par exemple, représentant le poids des jeunes vers enlevés. En ajoutant un gramme ou un quart du chiffre obtenu, on aura une quantité de 5 grammes. C'est le poids réel des œufs qui sont éclos.

Nous avons eu la curiosité de vérifier les chiffres

donnés par Dandolo sur les poids relatifs des œufs de vers à soie, de leur coquille et des vers nouveau-nés. Ils ont été obtenus sur la race *sina*.

Dans une once décimale (la seizième partie de la livre de 500 grammes) d'œufs nouvellement pondus, nous en avons compté trente-huit mille quatre cents. Au mois de janvier, l'once en contenait quarante mille huit cents.

Dans une once de coquilles vides, il s'en est trouvé deux cent vingt mille : c'est bien, comme on voit, à peu de chose près, cinq fois plus que dans l'once d'œufs non éclos. Il est probable que nous aurions obtenu exactement le chiffre de Dandolo si, en détachant nos coquilles des toiles, nous n'avions pas laissé après celle-ci une partie de la coquille qui y était attachée.

2° Après avoir déterminé le poids des œufs qui seront éclos, on aura soin de s'assurer *du nombre* de ces œufs. Pour cela on détachera d'une toile, avec précaution, un gramme d'œufs, et on les comptera ; on répétera cette opération quatre à cinq fois, et on prendra la moyenne.

Rien de plus facile ensuite que de déterminer le nombre des œufs qui seront éclos, puisque leur poids est connu.

3° Quand la récolte de cocons sera faite et pesée, on s'assurera du nombre nécessaire pour former un kilogramme ; on répétera ce calcul deux ou trois fois, en prenant des cocons dans plusieurs corbeilles, on aura bientôt le nombre total de ses cocons, et, en le comparant avec le nombre des œufs éclos, on saura quelles pertes on aura faites.

Voilà un premier résultat qui donnera la mesure des soins qu'on aura pris pendant l'éducation pour éviter la perte des vers, soit par des délitements incomplets, soit enfin par le défaut d'égalité dans les diverses séries.

4° Il s'agit maintenant d'apprécier la valeur réelle des cocons. Les personnes qui ont une grande habitude y parviennent jusqu'à un certain point, rien qu'en les touchant; elles estiment surtout les cocons qui résistent à la pression entre les doigts, exercée dans le sens de leur longueur; mais ce caractère nous paraît insuffisant.

Cependant il est évident qu'il faudra d'abord tenir compte des qualités ou des défauts appréciables au seul aspect des cocons. On s'assurera donc s'ils ne sont ni percés, ni satinés, ni doubles. Nous supposons qu'ils n'auront aucun de ces défauts faciles à déterminer avec un peu d'habitude.

On a dit avec raison que le rendement en soie à la filature était la meilleure épreuve à laquelle des cocons pussent être soumis : nous le reconnaissons; mais ce moyen est difficilement applicable en petit, et pour des essais. Une foule de circonstances peuvent influer sur le résultat; il faudrait, pour qu'il fût exact, que tous les échantillons de cocons fussent filés par la même ouvrière et dans des conditions bien pareilles. Voyons s'il n'y a pas quelque autre moyen (1).

---

(1) On s'étonnera peut-être que nous ne fassions pas mention ici de nos résultats de filature. Voici pourquoi : Madame Millet a récolté 116 kilogrammes de cocons; la magnanerie de Poitiers en a fourni 133; total, 249 kilogrammes.

Ces cocons n'ont pu être filés qu'à partir du 14 août. Ce long retard

Il est évident qu'à nombre égal, les meilleurs cocons seront ceux qui auront le plus de soie. Nous disons, qui auront le plus de soie; car il pourrait arriver qu'une différence notable dans les poids relatifs des cocons ne fût due qu'à un volume plus considérable de la chrysalide, et non à une couche plus épaisse de fils soyeux.

Le procédé qui consiste à ouvrir les cocons et à peser séparément la chrysalide et l'enveloppe soyeuse nous a donc paru rationnel et capable de concourir utilement à la solution du problème. Nous avons dû le mettre en usage pour nous rendre compte de nos essais et de la valeur de nos races. Détaillons d'abord nos résultats, nous en tirerons ensuite les conséquences pratiques.

Chacun des résultats ci-dessous a été obtenu en pesant vingt cocons, et prenant séparément le poids des chrysalides et celui des coques.

Race blanche de Tours, élevée en plein air. — Co-

---

leur a été fort préjudiciable, surtout en raison du mauvais temps qu'il a fait; une partie même a été légèrement moisie par suite d'une négligence; de plus, il en a été distrait beaucoup, tantôt comme échantillons pour les nombreux visiteurs de la magnanerie-modèle, tantôt pour l'exposition de Poitiers, et enfin pour une longue série d'expériences sur la filature. La graine en a absorbé 7 kilogrammes. On conçoit que toutes ces soustractions ont fini par altérer sensiblement le faible produit de 249 kilogrammes que nous avons obtenu.

Cependant voici le résultat de la récolte de madame Millet, qui a eu moins à souffrir que la nôtre.

Jaune de Sauve, 136 livres de cocons; soie, 9 livres 10 onces 1 gros. — 7 p. 100, ou 1 livre pour 14.

Sina, 87 livres; soie, 7 livres 8 onces. — 9 p. 100, ou 1 livre pour 11 1/2.

Race blanche élevée en plein air, 8 livres de cocons; soie, 10 onces 4 gros. — 8 1/3 p. 100 ou 1 livre pour 12.

Le poids employé a été la livre de 500 grammes.

cons entiers, 31,16 grammes ; enveloppes soyeuses, 3,40 gr. ; soie, 10,9 p. 100.

Sina, race de la magnanerie de Neuilly, éclosion du 27 mai. — Cocons, 37,00 gr. ; enveloppes soyeuses, 4,15 gr. ; soie, 11,2 p. 100.

Race blanche de Tours. — Cocons, 45,01 gr. ; enveloppes, 5,13 gr. ; soie, 11,4 p. 100.

Sina d'Annonay. — Cocons, 42,20 gr. ; enveloppes, 5,00 gr. ; soie, 12,1 p. 100.

Sina nourris avec addition de farine de riz. — Cocons, 38,05 gr. ; enveloppes, 4,75 gr. ; soie, 12,2 p. 100.

Sina, vers à peau noire. — Cocons, 39,70 gr. ; enveloppes, 5,03 gr. ; soie, 12, 6 p. 100.

Race à trois mues. — Cocons, 33,60 gr. ; enveloppes, 4,30 gr. ; soie, 12,7 p. 100.

Sina, éclosion du 28 mai. — Cocons, 40,00 gr. ; enveloppes, 5,15 gr. ; soie, 12,8 p. 100.

Sina nourris avec addition de poudre de feuilles de mûrier. — Cocons, 37,20 gr. ; enveloppes, 4,80 gr. ; soie, 12,9 p. 100.

Jaunes accidentels du sina d'Annonay. — Cocons, 40,80 gr. ; enveloppes, 5,40 gr. ; soie, 13,2 p. 100.

Race blanche de Tours, nourrie en partie avec la feuille de mûrier noir. — Cocons, 44,22 gr. ; enveloppes, 5,95 gr. ; soie, 13,4 p. 100.

Race blanche de Tours, nourrie avec le mûrier de Virginie. — Cocons, 31,25 gr. ; enveloppes, 4,32 gr. ; soie, 13,8 p. 100.

Race rousse de Sauve. — Cocons, 59,80 gr. ; enveloppes, 8,95 gr. ; soie, 14,9 p. 100.

Race jaune de Turin. — Cocons, 38,60; enveloppes, 7,65; soie, 19,8 p. 100.

En étudiant ce tableau et en négligeant les faibles différences qui distinguent à peine plusieurs espèces de cocons, on remarque cependant les faits suivants :

1° La proportion de l'enveloppe soyeuse varie beaucoup dans les cocons, puisque, dans les uns, elle est de 10 pour 100, et, dans d'autres, de près de 20 pour 100 sur le poids brut des cocons.

2° Les cocons sina des diverses espèces expérimentées diffèrent trop peu pour qu'il soit permis de tirer des conséquences de ces différences, si ce n'est que les diverses circonstances dans lesquelles ils ont été formés ont eu peu d'influence sur la proportion de la soie.

3° L'emploi de la farine de riz et de la poudre de feuilles paraît avoir été sans influence.

4° La race sina d'Annonay ne paraît pas supérieure à celle de Neuilly, quant à la proportion de la soie.

5° Les vers sina à peau noire ne paraissent pas différer des blancs, sous ce rapport.

6° La race blanche de Tours fournit des cocons sensiblement plus riches en soie que le sina (1).

7° Cette race, élevée en plein air, a évidemment dégénéré, puisqu'elle ne donne plus que 10,9 pour 100 de soie, au lieu de 13,4.

8° Au contraire, les vers de cette race dont la nourriture ordinaire a été altérée ont gagné en proportion de soie; mais on verra tout à l'heure que c'est aux dépens du poids total des cocons, qui sont devenus plus petits.

(1) Cette race vient des Cévennes; mais elle diffère beaucoup de la race blanche de Sauve, dont nous avons fait l'essai en 1837.

9° La race de Turin, à petits cocons jaunes, présente évidemment une grande supériorité, puisqu'elle fournit près de 20 pour 100 d'enveloppe soyeuse.

Il nous paraît résulter enfin de ce tableau que l'on peut tirer un grand parti de ce mode d'appréciation, soit pour s'éclairer sur les résultats de son éducation, soit pour déterminer les effets des expériences que l'on aurait tentées, sauf à les corroborer par des essais de filature pour les applications industrielles.

Cependant, pour établir ses calculs sur tous les éléments fournis par l'expérimentation, il convient de ne pas négliger des données d'un autre ordre.

Dans le tableau précédent, nous avons rangé les diverses espèces de cocons dans l'ordre de leur richesse en enveloppe soyeuse. Plaçons-les maintenant dans l'ordre donné par leurs poids comparés. On a pris pour base le kilogramme. Les chiffres que nous donnons expriment donc le nombre de cocons nécessaires pour former ce poids.

Nombre de cocons au kilogramme.

	Nombre.	Poids de 100 coc.
Blancs de Tours, nourris au mûrier de Virginie.	676	147 gram.
Race jaune à trois mues	670	148
Blancs de Tours, élevés en plein air	640	156
Sina d'Annonay	532	187
Sina, nourris avec addition de poudre de feuilles (27 mai)	520	192
Sina, nourris avec addition de farine de riz (27 mai)	520	192
Sina, éclosion du 28 mai	520	192
Sina, éclosion du 27 mai	510	196
Sina, éclosion du 26 mai	500	200
Race de Turin	500	200
Jaunes accidentels du sina d'Annonay	480	208
Blancs de Tours, nourris en partie au mûrier noir	480	208
Blancs de Tours	460	217
Roux de Sauve	340	294

De ce tableau, il en résulte un second dans lequel nous avons donné les poids relatifs de 100 cocons de chaque espèce ; ces poids forment la deuxième colonne de chiffres.

De ces tableaux examinés avec soin nous pourrons tirer les conséquences suivantes :

Tous les changements apportés au régime ordinaire du ver lui ont été préjudiciables.

L'emploi des feuilles du mûrier de Virginie a fait décroître le poids des cocons de 33 pour 100.

L'éducation en plein air, et, par conséquent, l'absence de toute chaleur artificielle ont réduit les cocons de 30 pour 100.

L'emploi de la poudre de feuilles et de celle de riz, bien loin d'avoir amélioré les cocons, paraît, au contraire, les avoir altérés (1).

Maintenant, si nous rapprochons ce double tableau du premier que nous avons donné ci-dessus, on sera frappé par deux résultats remarquables.

Le premier est que la proportion de soie ou d'enveloppe soyeuse semble augmenter à mesure que le cocon devient plus petit. Ce résultat mérite de fixer l'attention des praticiens, et donnera sans doute lieu à des recherches subséquentes.

Le second, c'est que les cocons de la race de Turin, qui sont beaucoup plus petits que ceux du sina, ont cependant le même poids, et, à poids et nombre égaux,

---

(1) Il est bon de rappeler que les deux essais ont été faits sur des châssis parfaitement pareils qui ont donné 15 kilogr. 800 gr. de cocons. L'expérience a donc été faite sur une échelle suffisante.

donnent près de 20 pour 100 d'enveloppe soyeuse, tandis que le sina n'en fournit pas 13; différence, 7 pour 100 en faveur de la race de Turin.

Il est juste de faire observer que la race de Turin est jaune, et que la soie qu'elle fournit a, par conséquent, moins de valeur que la *belle soie sina;* mais aussi les filateurs auront à examiner dans quelle proportion et au prix de quels soins ils obtiendront de la soie *sina premier blanc*. Les producteurs de soie jaune, délivrés de beaucoup de soins imposés aux premiers, n'auront qu'une seule qualité de soie.

Si nous comparons ensuite la race jaune de Turin avec celle de Sauve, nous voyons qu'à *nombre égal* la race de Turin donne 39,6 grammes par 100 cocons d'enveloppe soyeuse, et celle de Sauve 43,8 grammes. Différence en faveur de la race de Sauve, 4,2 grammes par 100 cocons.

Mais, d'un autre côté, on n'oubliera pas que les 100 cocons de Turin ne pèsent que 200 grammes, tandis que les 100 cocons de Sauve pèsent 294 grammes, ce qui fait une différence de près de moitié en plus, différence énorme dans laquelle le poids de l'enveloppe n'entre que pour 4,2 grammes, et la chrysalide pour 189,8 gr.

Les producteurs de soie jaune auront donc à examiner et à comparer sous deux rapports ces deux espèces de cocons, afin de se décider pour la plus avantageuse. Quant à nous, voici notre opinion.

Les vers de la race de Turin sont beaucoup moins volumineux que ceux de Sauve, plus fermes, plus vigoureux. Il nous a paru *évident* qu'ils consommaient

moins, bien que nous n'ayons pas établi de chiffres à cet égard; mais ce fait a frappé tous nos travailleurs.

Les vers de la race de Sauve sont énormes, mous, paresseux; à peine s'ils peuvent monter sur les rameaux. Leur consommation est considérable.

Les cocons de Turin sont extrêmement fermes; ils sont très-petits, étranglés dans leur centre, d'un grain fin et d'un beau jaune, tous pareils quant à la forme et à la couleur. On n'en trouve pas un mou, satiné ou percé. Au dire des fileuses, ils présentent au plus haut degré les qualités des meilleurs cocons. Nous n'en avons pas encore eu assez pour les filer. Tout a été réservé pour graine.

Les cocons de Sauve sont très-gros, mous, inégaux; on en trouve beaucoup de faibles, de percés, de satinés. A la filature, ils n'ont donné qu'un résultat fort médiocre : 1 livre de soie pour 14 de cocons, ou 7½ pour 100. Le sina, placé exactement dans les mêmes circonstances, a donné 1 livre pour 11, ou 9 pour 100. L'année prochaine, nous serons à même de comparer, sous ce rapport, le Turin et le sina.

Papillons.

Divers observateurs ont pris soin d'étudier jusque dans leurs moindres détails les diverses phases de l'existence du précieux insecte qui fournit la soie, et ils ont bien fait; car pas une de leurs remarques n'est restée sans application pratique. C'est en les considérant sous ce point de vue que nous croyons devoir publier les faits suivants; ils confirmeront quelquefois des recherches antérieures, d'autres fois ils se trouveront en

contradiction avec elles. Dans le premier cas, ils épargneront la répétition des expériences; dans le second, ils feront sentir le besoin de les renouveler.

Nous avions mis à part, pour la récolte des œufs, 3 kilogrammes de cocons sina de premier choix, ou en nombre 1500, pris sur un même châssis, dans lequel tous les âges et la montée avaient été bien simultanés (1).

Nous avions eu soin de séparer les mâles et les femelles par le procédé décrit dans notre première note.

Voici maintenant le tableau des naissances pour les six premiers jours; nous verrons s'il y a quelques conséquences à en tirer.

	MALES.	FEMELLES.	TOTAL.	PROPORTIONS.
1er jour.	10	»	10	1/150
2e jour.	34	16	50	1/30
3e jour.	186	93	279	1/5
4e jour.	200	180	380	1/4
5e jour.	157	200	357	1/4
6e jour.	56	100	156	1/9
Le 7e jour il reste	73	195	258	1/5
	716	784	1,500	

Nous avons négligé de noter les naissances des autres jours.

(1) Nous avions plusieurs autres séries de cocons de 2, de 1 kilogr. et moins encore; mais il est inutile de les mentionner ici; elles ont présenté des résultats analogues.

On peut conclure, quant à présent, de ce tableau :

1° Les mâles et les femelles se sont trouvés presque en nombre égal, les femelles n'ayant dépassé le nombre des mâles que d'un dixième environ. Peut-être même cette légère différence est-elle due au choix des cocons, parce qu'on a eu quelque peine à se défendre de la tendance à prendre les plus gros.

2° Les mâles sont nés les premiers, puis successivement, en proportions plus fortes, jusqu'à ce que, l'équilibre étant rompu et les cocons femelles se trouvant en bien plus grande proportion que les cocons mâles, les naissances sont devenues proportionnellement moins nombreuses parmi ces derniers; le contraire avait eu lieu dans les premiers jours.

3° On voit qu'on a eu, le troisième jour, le cinquième environ des naissances; le quatrième jour, le quart environ, etc.

Il en résulte que si l'on voulait, conformément aux judicieuses prescriptions de M. Beauvais, avoir pour sa graine des papillons tous nés le même jour, il faudrait mettre les cocons choisis dans la proportion de quatre ou de cinq pour une naissance ; ou, en d'autres termes, si l'on voulait avoir, le troisième jour, cent naissances, il faudrait réserver cinq cents cocons, sauf à étouffer immédiatement les quatre cents qui ne seraient pas éclos.

4° Il résulte aussi du tableau que, pour avoir, le troisième ou quatrième jour, un nombre égal de mâles et de femelles, il faudrait choisir les cocons dans la proportion suivante :

Mâles.	100
Femelles.	200

Sans cette précaution, on perdrait, sans aucune compensation, tous les cocons qui auraient fourni des mâles inutiles.

Liqueur blanche des papillons.

Tout le monde connaît l'artifice au moyen duquel le papillon parvient à se frayer un passage dans l'enveloppe soyeuse qui le contient.

Il projette sur le gros bout du cocon, car, soit dit en passant, sa tête se trouve toujours de ce côté, une liqueur blanche, qui ramollit le tissu soyeux, et permet aux efforts du papillon d'en écarter les fils.

Nous aurions bien désiré pouvoir recueillir assez de cette liqueur pour la soumettre à l'analyse; mais cela présente de grandes difficultés, bien que, quelquefois, on puisse en obtenir quelques gouttelettes qui traversent le tissu soyeux. Voici cependant quelques observations que nous avons pu faire sur elle.

Ce liquide est blanc et sans saveur; il n'a aucune action sur les couleurs bleues végétales : il n'est donc point acide. Mis en contact avec le papier de curcuma et le sirop de violettes, il ne les a point altérés : il n'est donc point alcalin.

Une goutte de ce liquide, répandue à la surface interne d'un cocon ouvert, l'a promptement pénétré, a ramolli et tuméfié son tissu. Celui-ci est devenu diaphane comme du papier mouillé ou sur lequel on a répandu un corps gras.

Le liquide a eu la même action sur la surface interne du cocon.

Avec un fragment de bois léger et pointu, nous avons

tenté de séparer, de diviser les fils de soie ainsi détrempés; ils se sont, en effet, divisés, mais en offrant la résistance de fils jouissant de toute leur ténacité première.

Il résulte de cette première observation que la liqueur blanche agit par elle-même pour décoller les fils de soie et indépendamment de l'action que peut exercer le papillon avec ses organes externes.

Nous avons voulu nous assurer si de l'eau produirait le même effet; mais c'est en vain que nous en avons mis plusieurs gouttes, tantôt sur la surface interne, tantôt sur la surface externe du cocon : l'eau ne l'a pas pénétré. En frottant même avec le doigt pour faciliter la pénétration, nous n'avons pu obtenir cette tuméfaction et cette transparence produites par la liqueur du papillon.

Supposant alors que le défaut de viscosité de l'eau et sa pureté même pouvaient être un obstacle à son action, nous l'avons remplacée par de la salive; mais, de quelque manière que nous nous y soyons pris, nous n'avons pu obtenir avec elle un effet analogue à celui de la liqueur blanche.

Nous espérions cependant, d'après l'espèce d'analogie qui existe entre la salive et cette liqueur, qu'elle pourrait donner aussi des résultats analogues.

Les mêmes essais ont été répétés avec une solution légère de sous-carbonate de soude, liqueur qui correspond à peu près à la lessive. Aucun résultat.

Le cocon ne s'est point imbibé.

Une solution très-forte de savon n'a pas eu plus d'action; elle n'a point produit la tache transparente.

De l'eau acidulée avec l'acide sulfurique n'a point eu plus de succès. Le tissu du cocon est resté à peu près imperméable.

Enfin l'alcool ou esprit-de-vin a bien imbibé sur-le-champ le cocon, mais sans opérer la séparation des fils. Après un séjour de quelques instants dans ce liquide, nous l'avons fait sécher ; alors l'eau pouvait le pénétrer et l'imbiber, mais sans le ramollir.

Il faut conclure de ces essais que la liqueur blanche des papillons, sans présenter aucun des caractères propres aux liquides dissolvants ordinaires, a pourtant, sur la substance glutineuse qui unit les fils de soie, une action très-énergique et très-rapide. S'il nous était permis d'émettre une conjecture sur sa composition, nous dirions qu'elle est probablement de la même nature, à la liquidité près, que la substance glutineuse elle-même, et que c'est en raison de cette analogie qu'elle peut agir sur elle. La chimie offre un grand nombre d'exemples de cette nature dans lesquels, pour dissoudre un corps devenu soluble, on emploie ce même corps non solidifié ou rendu liquide par un procédé quelconque.

Cocons percés.

Nous venons de dire que les fils de soie imprégnés de la liqueur blanche du papillon ne nous avaient pas paru moins consistants qu'auparavant. Cette observation nous a donné des doutes sur l'opinion généralement admise, que le papillon, au moyen de sa salive, parvient à ramollir et à briser les fils de soie qui s'opposent à son passage.

Pour nous éclairer à cet égard, nous avons commencé par observer avec beaucoup de soin la sortie des papillons et les progrès de leur travail, et nous avons remarqué avec surprise, grâce à la transparence du tissu soyeux humecté, que ce travail consistait dans un *écartement successif* des fils et non dans leur rupture.

Il paraît que l'insecte, guidé par un instinct particulier, dispose les fils du gros bout du cocon de telle façon qu'il peut les écarter et s'ouvrir un passage au milieu d'eux, sans avoir besoin de les briser. En effet, si l'on dévide, avec précaution et à sec, un cocon un peu grossier, dont le brin puisse être tiré sans le secours de l'eau chaude, on remarque que les circonvolutions du fil tournent sans cesse autour de l'axe du cocon, autour des centres des deux bouts, mais sans se placer en croix sur ces centres mêmes.

On acquiert une nouvelle preuve de ce fait en dévidant également à sec un cocon percé par le papillon. On observe alors que le fil, en se dévidant, passe, sans s'y casser plus souvent qu'ailleurs, dans l'espèce de bourre en laquelle ont été convertis les bords de l'ouverture.

On doit en conclure naturellement que le brin n'est pas *brisé* dans cette bourre, mais seulement que les circonvolutions du fil ont cessé d'être agglutinées entre elles.

Cette observation nous avait fait espérer que nous parviendrions à dévider des cocons percés, dans l'eau chaude, pourvu que nous trouvions un moyen de les maintenir à sa surface. Nous avons obtenu ce dernier effet en introduisant dans le cocon de petits morceaux de liége ; mais l'eau chaude a détrempé à l'instant même

toute la partie soyeuse qui avait été touchée par la liqueur blanche, et il est devenu impossible de dévider le cocon : il s'est comporté comme ceux qui ont séjourné trop longtemps dans l'eau chaude, et qui s'en vont en bouchons.

Cocons tranchés.

Ces observations nous ont conduit à nous demander ce que c'était que des *cocons tranchés*. Les fileuses appellent ainsi des cocons défectueux qui paraissent avoir été touchés par la liqueur blanche des papillons.

Quand on les plonge dans l'eau chaude, on voit apparaître une tache, ou plutôt un petit espace transparent qui s'imbibe d'eau à l'instant, et se distingue aisément des autres parties du cocon, qui restent d'un blanc mat. Au dévidage, ces taches fournissent des bouchons, et les cocons qui les portent sont bientôt percés.

On s'explique bien ces défauts, lorsque, parmi les cocons destinés à la filature, il y a eu quelques naissances de papillons. On conçoit que la liqueur blanche de ceux-ci a pu mouiller des cocons voisins et produire le résultat observé plus tard, lors de la filature.

Mais, quand il n'y a pas eu de naissances?

Nous avons supposé alors que le phénomène observé était propre à quelques cocons éteints trop tard, ou incomplétement éteints; mais, dans ce cas, nous devions trouver des papillons dans les cocons tranchés : or cela nous a été impossible.

En attendant une explication fondée sur des observations positives, nous supposerons qu'au moment de l'étouffement, quelques papillons assez avancés pour pos-

séder la liqueur blanche, mais pas assez pour rompre complétement l'enveloppe de la chrysalide, tourmentés, d'ailleurs, par la chaleur, et faisant des efforts pour s'y soustraire, ont répandu la liqueur blanche par quelque fissure de leur enveloppe membraneuse.

Ce qui rend cette opinion probable, c'est que les taches ne sont pas toujours placées à la pointe du cocon, et l'on conçoit que les mouvements extraordinaires que se donne la chrysalide, quand elle est atteinte par la chaleur, peuvent porter cette tache sur d'autres parties.

Liqueur rousse des papillons.

On sait que les papillons, peu de temps après leur naissance, et, soit avant l'accouplement, soit après, rejettent une grande quantité d'une liqueur jaunâtre ou rousse; quelquefois elle est blanche. Plusieurs fois nous l'avons vue transparente comme de l'eau; mais, le plus ordinairement, cette liqueur est laiteuse, c'est-à-dire troublée par une poudre qui s'y trouve suspendue.

Essayée par les réactifs chimiques, elle présente des caractères acides très-prononcés.

John, Chaussier et Brugnatelli ont publié quelques tentatives d'analyse de cette matière excrémentitielle: il résulte de leurs travaux qu'elle est composée en grande partie d'*acide urique*, le même qui se trouve dans l'urine des mammifères et de l'homme en particulier; le même dont l'excès et le dépôt dans la vessie donnent naissance à la plupart des calculs urinaires.

Ayant recueilli une certaine quantité de cette matière, et n'ayant plus de laboratoire à notre disposition, nous

l'avons remise à M. Lassaigne, qui en a fait l'analyse. Voici les résultats tels qu'il les a publiés dans le *Journal de chimie médicale* :

« Les résultats que nous avons obtenus dans cet exa-
» men démontrent que cette matière est composée :

» 1° D'une grande quantité d'acide urique, dont une
» partie est unie à un peu d'ammoniaque à l'état d'urate
» d'ammoniaque ;

» 2° D'une matière extractiforme, colorée en rouge,
» soluble dans l'eau et incristallisable. »

La matière excrémentitielle sèche contient l'acide urique dans la proportion de 74 pour 100.

M. Lassaigne a donc pleinement confirmé les résultats antérieurs. N'est-il pas bien surprenant de retrouver, dans cette matière excrémentitielle d'un insecte et dans une proportion si considérable, le même acide, qui est, chez les mammifères et les oiseaux, un produit de l'action des reins sur le sang, chez un insecte qui n'a ni sang ni système circulatoire, qui ne prend aucun aliment, et dont l'existence dure à peine quelques jours ?

Il est permis de conjecturer que l'acide urique est destiné à rejeter au dehors l'azote surabondant que contenait le ver au moment où il s'est enveloppé dans sa maison de soie, et qui n'a pu être employé à la formation du papillon. Cet acide est en quelque sorte le résidu de l'espèce de digestion qui se fait dans la chrysalide, et dont le papillon est le produit ; mais combien n'est-il pas étonnant que ce résidu ait tant d'analogie avec celui de la digestion des mammifères !

Histoire de deux vers à soie.

Qu'il nous soit permis de terminer ce mémoire, déjà trop long cependant, par le récit d'un fait assez original.

Nous désirions avoir, pour les démonstrations du cours que fait l'un de nous sur l'industrie sérigène, des images aussi parfaites que possible du ver à soie vivant et parvenu à son plus grand volume; pour les obtenir, nous avons tenté de mouler, avec du plâtre, deux de nos plus beaux élèves : pour cela, il a fallu les couvrir d'une couche d'huile, ce que nous avons fait au moyen d'un pinceau délicat.

Les deux vers ont paru souffrir beaucoup de cette opération insolite; et, quand elle a été terminée, ils sont restés immobiles et comme morts; ils s'étaient contractés et raccourcis.

Dans cet état, nous les avons enveloppés dans deux lits de plâtre délayé. Quand celui-ci a été bien pris, bien solide, ce qui a exigé environ une heure, nous avons séparé les deux parties du moule, et nous en avons sorti les deux victimes. Nous avons remarqué alors que le plâtre avait absorbé toute l'huile dont elles étaient couvertes; et notre étonnement a été grand, lorsqu'un instant après nous avons vu les deux larves se promener sur la table. Nous leur avons donné quelques feuilles qu'elles ont négligées; mais, en revanche, elles sont montées avec ardeur dans quelques brins de colza qui leur ont été présentés, et ont fait chacune un bon cocon.

On a beaucoup parlé, tantôt de l'excessive délica-

tesse des vers à soie, qui oblige les magnaniers à leur prodiguer des soins minutieux, tantôt de leur constitution robuste, qui leur permet de résister aux pratiques les plus funestes et aux écarts les plus dangereux de la négligence. Le fait que nous venons de citer viendra sans doute à l'aide de ceux qui pensent que nous serons bien malhabiles si nous ne savons pas profiter des qualités précieuses de la chenille du mûrier, ni ramasser la merveilleuse récolte qu'elle s'obstine à nous offrir.

FIN.

SOUS PRESSE,

pour paraître le 1^er^ mai 1839:

MÉMOIRE SUR LA FILATURE DE LA SOIE;

PAR M. ROBINET,

professeur du cours sur l'industrie de la soie.

Imprimerie de Madame HUZARD (née VALLAT LA CHAPELLE), rue de l'Éperon, 7.

NOTICE

SUR LES QUATRE ÉDUCATIONS

DE VERS A SOIE

FAITES EN 1839

DANS LE DÉPARTEMENT DE LA VIENNE,

par MM. MILLET et ROBINET,

et MADAME MILLET.

PREMIÈRE PARTIE.

ÉDUCATIONS.

Dans une notice précédente, qui a paru en 1838, nous avons expliqué suffisamment sous quel point de vue nous envisagions nos publications annuelles sur les éducations de vers à soie auxquelles nous nous livrons : il nous suffira donc de rappeler ici que nous n'entendons pas donner comme nouvelles toutes nos observations, ni attendre que nous ayons des résultats complets pour les faire connaître ; au contraire, nous désirons que nos lecteurs assistent, pour ainsi dire, à nos expériences, et voient passer successivement sous leurs yeux nos succès et nos revers, nos profits et nos pertes. Après ce court avertissement, entrons en matière.

PREMIÈRES ÉDUCATIONS.

Éducations de printemps.

Nous en avons fait deux presque simultanément, l'une à la magnanerie-modèle départementale de Poitiers, l'autre à la magnanerie de la Cataudière.

Celle de Poitiers a compris plusieurs races :

1° Le sina ;

2° Une race jaune, trouvée accidentellement dans le sina d'Annonay ;

3° La race à trois mues, jaune ;

4° Quelques échantillons d'essais.

Le total des œufs s'est trouvé être de 51 grammes ; le produit en cocons a été de 113 kilog. 939 grammes.

L'éducation de la Cataudière a été faite avec la race jaune de Turin, à petits cocons. Un accident grave, survenu à madame Millet, a fait oublier de peser les toiles chargées d'œufs, après l'éclosion ; ce n'est donc qu'approximativement qu'il a été pris note de leur poids : nous supposons qu'il y en avait environ 30 grammes.

Le produit a été de 51 kilogrammes de cocons.

Comparaison des races de vers (1).

Depuis 1837 nous poursuivons avec zèle la comparaison industrielle des races de vers que nous avons pu nous procurer. C'est ici qu'il convient d'en parler, parce que les produits des premières éducations sont ceux qui

(1) Voir les deux notices de 1838, par MM. Millet et Robinet, chez L. Bouchard-Huzard, rue de l'Eperon, n. 7. Prix, ensemble, 1 fr. 85 c.

doivent servir de base; il est probable que les secondes et troisièmes éducations présenteront souvent des anomalies.

Sina.

Entraînés par les produits séduisants de la race sina, et par l'exemple qui nous avait été donné, nous avons cru longtemps que nous devions nous y attacher et en faire la base de nos éducations. Cette conviction commence à s'ébranler, malgré le nouveau succès que nous avons obtenu cette année. Nous dirons hautement les causes de nos doutes.

Nous avons fait éclore, cette année, 41,33 grammes d'œufs de sina : ils avaient été obtenus, l'année dernière, par les procédés les plus perfectionnés. Le produit a été de 92 kilogrammes 480 grammes de cocons, ce qui équivaut à près de 140 livres de 500 grammes, pour une once d'œufs de 31,25 grammes.

L'année dernière, nous n'avions eu que 128 livres, pour la même quantité d'œufs.

Ce résultat est très-beau et n'a pas été dépassé, à notre connaissance, avec la race sina (1).

---

(1) Il n'est pas inutile de dire ici que les éducations de Poitiers ont été suivies assidûment par de nombreux élèves et surtout par une commission de la Société d'agriculture composée de MM. Moyne, premier président de la cour royale; Boncenne, doyen de la faculté de droit; Garran de Balzan, de la Fontenelle de Vaudoré et Bourgnon de Layre (rapporteur), conseillers à la cour royale; Flandin, avocat général; Babault de Chaumont, juge; Fradin, juge de paix; Bouriaud, adjoint au maire de Poitiers, et Mauduyt, conservateur du cabinet d'histoire naturelle. Ces messieurs sont venus tous les jours, au moins au nombre de deux, et ont signé, jour par jour, les notes inscrites sur le registre des opérations. Aucune pesée, soit d'œufs, soit de cocons,

Le poids moyen des cocons s'est trouvé tel, qu'il en fallait 542 pour un kilogramme.

L'année dernière, ce nombre n'était que de 518; en 1837, il n'était que de 500.

Ce résultat remarquable semble s'accorder avec quelques-uns de ceux obtenus dans d'autres localités, et dans lesquels le nombre de 500 cocons au kilogramme, qu'on avait obtenu d'abord, s'est élevé d'année en année jusqu'à 588, et même plus. Qu'on nous permette quelques citations.

En 1836, il faut 256 cocons à la livre. (*Loiseleur-Deslongchamps. Nouvelles considérations sur les vers à soie.* 1839.)

En 1838, il faut 294 cocons à la livre. (*Annales de la Société séricicole*, 2e année, page 266.)

Nous savons très-bien que le poids des cocons d'une

---

n'a été faite qu'en présence de plusieurs d'entre eux; les feuilles même ont souvent été reçues en leur présence. Nous avons dû solliciter cette surveillance, seule capable de donner à nos résultats une authenticité incontestable dans un pays où l'industrie de la soie est encore peu connue, où elle a été déjà abandonnée une première fois, et dans lequel il est, par conséquent, plus difficile de convaincre les esprits. Nous ajouterons que messieurs les commissaires se sont tous occupés plus ou moins de l'industrie de la soie ou de plantations de mûriers. Plusieurs d'entre eux sont venus exprès à Paris pour visiter les magnaneries et les plantations nouvellement formées dans ses environs. M. le premier président Moyne a commencé, il y a quelques années, dans ses propriétés de la Côte-d'Or, des plantations immenses, et il dispose d'un local dans lequel il pourra élever plus de cinquante onces d'œufs à la fois. M. Bourgnon de Layre a fait, près de Poitiers, des plantations importantes dont nous utiliserons les feuilles dès l'année prochaine, etc., etc. Parmi les élèves qui ont coopéré à l'éducation, il s'est trouvé quatre personnes venues exprès de Paris, et qui avaient suivi, l'année dernière, le cours public fait par l'un de nous. Ce sont MM. Masselot, Guyon, Montiers et Dupuy.

race quelconque varie d'une année à l'autre, et qu'il ne faudrait pas se hâter de conclure de ces variations que la race dégénère; mais nous savons aussi que toute race transportée d'un climat dans un autre a besoin de s'acclimater, et les nombreux renseignements qu'on peut déjà réunir sur le sort de la race sina ne permettent pas d'espérer qu'elle fera exception. (*Notice sur l'éducation des vers à soie*, faite par M. *Robert*, à Sainte-Tulle, en 1839. *Propagateur de l'industrie de la soie*, n^os^ 16 et 17, 1839, page 158.)

Contentons-nous de faire remarquer qu'à plusieurs reprises, depuis 1786, on a fait en vain de nombreuses distributions d'œufs de sina, et que les écrits de MM. Rocheblave, Bonnard père, Bardel et autres n'ont pu déterminer les éducateurs du Midi à en faire la base de leurs éducations. (*Mémoire sur l'amélioration des races blanches*, et *Description d'un nouveau procédé pour l'étouffage des cocons*, par M. *Bardel*. *Bulletin de la Société d'encouragement*. Février, 1815.)

En se reportant aux faits récents, dans lesquels les éducations ont été pratiquées dans les meilleures conditions, on se demande quelle est la cause qui semble avoir fait dégénérer les sinas. Est-ce la nature des feuilles avec lesquelles ils ont été nourris, soit que ces feuilles aient été produites par des arbres trop jeunes et qui n'avaient pu leur communiquer les qualités nécessaires, soit que le climat de Paris et même celui de Poitiers n'aient pas suffi à une élaboration complète de leurs sucs?

Il faut bien admettre qu'une influence particulière a réagi sur le sina; car nous connaissons, dans les mêmes lieux, des éducateurs qui entretiennent les mêmes races

depuis quarante années, sans qu'elles aient dégénéré, et l'on verra plus loin que d'autres races se sont conservées et même améliorées chez nous (1).

Ce fait est le premier qui a ébranlé nos convictions, relativement à la préférence qu'on tend à donner au sina.

En voici d'autres :

Il résulte, des observations et des expériences de M. Robinet, que le brin de soie des cocons est d'autant plus fin, que le cocon lui-même a un moindre volume, ou provient d'un ver plus petit (2). En effet, nous avons observé que nos cocons sont devenus d'autant plus difficiles à filer qu'ils sont devenus plus légers. Il a fallu, pour obtenir de la soie d'un titre égal, augmenter le nombre des cocons filés ensemble, et cette augmentation constitue une difficulté grave.

De plus, la nécessité de filer le sina à un grand nombre de cocons exige des ouvrières beaucoup plus habiles, sous peine de faire des déchets considérables.

Enfin nous n'avons pu obtenir des cocons sinas plus de 8 pour 100, à peu près, de soie grége : d'autres sont peut-être plus habiles; mais il s'agit de nous : tandis que la race milanaise ou de Turin, et plusieurs autres, donnent aisément 10 pour 100.

Il y a donc ample matière à réflexion avant d'adopter

---

(1) Nous ferons, l'année prochaine, une éducation avec une race du Poitou. Les cocons sont d'un volume et d'une force remarquables. Madame Tivenet, de Loudun, qui l'élève depuis quarante ans, obtient une livre de soie de 1,600 cocons.

(2) *Mémoire sur la filature de la soie*. 1839, chez L. Bouchard-Huzard. 1 vol. in-8, fig. 4 fr. 50 c.

le sina comme base de son éducation. Nous pourrions développer davantage ce sujet, dès à présent; mais nous nous réservons d'y revenir l'année prochaine, après nos éducations de 1840.

Sina à trois mues.

Nous avons recueilli, cette année, et élevé séparément quelques sinas à trois mues, qui se distinguent assez facilement des autres. Leurs cocons ont été très-petits; ils ne pesaient que 1,03 gramme, poids moyen, tandis que les cocons à quatre mues pèsent 1,60.

Ces vers, dont l'existence est sensiblement plus courte que celle des autres, grossissent plus vite et paraissent des vers égarés, venant de quelque autre claie que celle sur laquelle on les trouve. Nous avons recueilli les œufs qu'ils ont produits, et nous en ferons, l'année prochaine, une petite éducation d'essai.

Race jaune de Turin ou milanaise.

Les cocons que nous avions obtenus, l'année dernière, du petit nombre d'œufs que nous avions pu recueillir, nous avaient donné une haute opinion de cette race : elle a été en partie justifiée.

Nous avons dit plus haut que nous n'avions pu nous assurer, d'une manière positive, de la quantité d'œufs éclos. Les cocons formaient un poids de 51 kilogrammes; on en a distrait 2 kilogrammes pour la ponte, et quelques échantillons qui n'ont pas été pesés. Le surplus a donné 4,75 kilogrammes de soie en 4/5, de la meilleure qualité et dont le tirage s'est opéré avec la plus grande

facilité : c'est un produit de 10 pour 100. Il eût été encore plus considérable sans un inconvénient qui s'est présenté. Un certain nombre de cocons, les plus étranglés surtout, après avoir tenu un moment, se détachaient et laissaient apercevoir, dans leur centre, un petit trou dans lequel la soie était coupée, ou trop fine pour se dévider. Voilà donc un défaut que la pratique a fait découvrir; mais, comme il est possible qu'il ne se présente pas dans d'autres éducations, nous poursuivrons l'essai de cette race, dont les produits nous ont paru si satisfaisants.

Race jaune à trois mues.

Nous avons promis, l'année dernière, de continuer nos essais sur la race à trois mues, tant recommandée par Dandolo; nous avons tenu parole, et nos résultats sont des plus encourageants.

Nous avions fait éclore 1,46 grammes d'œufs; ils ont produit 2,339 kilogrammes de cocons. L'once ou les 31,25 grammes auraient produit, dans cette proportion, 50 kilogrammes de cocons, ce qui est un résultat très-bon pour des cocons aussi petits.

Il fallait, pour 1 kilog., 610 cocons de trois mues; l'année dernière, le même poids en comprenait 670. C'est un progrès considérable : il est de 9 pour 100 pour une seule année.

Les trois mues de 1838 n'ont offert qu'une proportion de 12,7 pour 100 d'enveloppe soyeuse; ceux de 1839 en donnent 14 pour 100.

Ces résultats prouvent, de la manière la plus évidente, que toutes les races de vers ne dégénèrent pas dans les

conditions où nous les plaçons, et que celles de ces conditions qui ont agi sur le sina ont été sans pouvoir sur les trois mues : ceux-ci, au contraire, profitant des bons soins de toute nature qui leur ont été prodigués, ont repris déjà une partie des qualités que la négligence leur avait fait perdre.

En 1838, nous avions perdu une bonne partie de nos trois mues, atteints par la jaunisse ; d'autres étaient morts à la montée, sans pouvoir achever leur tâche.

En 1839 on aurait pu compter facilement les jaunisses, tant elles étaient en petit nombre, et la montée s'est effectuée avec une régularité remarquable, le dix-huitième et le dix-neuvième jour après la naissance, ce qui fera sans doute réfléchir les magnaniers dont les éducations se prolongent pendant trente, trente-cinq et quarante jours.

Les cocons étaient de très-bonne qualité ; à la filature, ils se sont comportés comme les meilleurs cocons que nous ayons encore eus à notre disposition.

Ayant fait une quantité suffisante de graine avec le plus grand soin, nous espérons pouvoir faire, l'année prochaine, une épreuve régulière de filature ; car c'est toujours là qu'il faut en venir.

Race jaune accidentelle du sina d'Annonay.

En 1838, nous avions fait venir d'Annonay, afin de la comparer à celle de Neuilly, la race sina qu'on élève aux environs de cette ville. Parmi les cocons blancs, il s'était trouvé un certain nombre de bons cocons d'un très-beau jaune ; nous avions recueilli les œufs provenant de cette variété, et nous en avons fait, en 1839,

une petite éducation : le résultat n'a pas été satisfaisant. Il faut 470 de ces cocons au kilogramme. 4,10 grammes d'œufs ont donné 8,500 kilogrammes de cocons : les 31,25 grammes en auraient donné 65, ce qui n'est qu'un produit ordinaire pour des cocons aussi volumineux (1).

Ce qui nous a surtout frappés, c'est que cette race s'est constamment trouvée en retard sur les autres; elle n'est arrivée à la montée que deux jours après les sinas du même jour, et ne l'a opérée que lentement et difficilement.

Quant aux cocons, bien qu'ils fussent d'une assez bonne qualité, ils n'ont pu nous déterminer à conserver la race : nous l'avons abandonnée.

DEUXIÈMES ÉDUCATIONS.

Nous avons fait, en 1839, deux secondes éducations, l'une à Poitiers, l'autre à la Cataudière. Persuadés que M. Loiseleur-Deslongchamps a posé les vrais principes, en matière d'éducations multiples, dans son mémoire de 1832 (2), nous avons suivi la méthode qu'il a indiquée. Nous pensons, comme lui, que la race *trevoltini* ou à trois récoltes, dont on a fait quelque bruit dans ces

(1) Nous devons revenir ici sur une remarque que nous avons faite ailleurs : c'est qu'on a fait beaucoup de comparaisons et de raisonnements sur des éducations de tel et tel pays, de tel et tel magnanier, sans tenir compte des *races de vers*. Or, comment pourrait-on comparer des produits en cocons dont il ne faut que 260 au kilog., comme on assure qu'il en existe dans le Midi, avec d'autres résultats dans lesquels les cocons sont tellement différents, qu'il en faut 500 et même 600 pour le même poids?

(2) *Mûriers et vers à soie*. 1832, chez L. Bouchard-Huzard, où l'on trouve plusieurs autres brochures du même auteur sur ce sujet.

derniers temps, ne saurait remplir convenablement le but qu'on se propose; nous renverrons à son mémoire ceux qui voudraient de plus amples explications. Ils y verront que la race *trevoltini*, que quelques personnes ont pu croire nouvelle, avait déjà été importée par Berthezen, en 1790. Plus tard, en 1829, elle fut envoyée par Moretti à M. Loiseleur-Deslongchamps; il en fit l'essai et put se convaincre, comme la plupart de ceux qui l'ont expérimentée en 1839, que cette race ne présente qu'une partie des avantages qu'on avait cru pouvoir s'en promettre.

Déjà réduits, pour nos deux premières éducations, à des quantités minimes de feuilles, on conçoit que nous avons dû restreindre beaucoup la quantité de vers que nous avons fait éclore pour les deuxièmes; mais il nous importait beaucoup de pratiquer ces éducations par nous-mêmes, afin d'avoir des données certaines, lorsqu'il nous sera possible de les faire sur une grande échelle.

La deuxième éducation de Poitiers a été faite avec une quantité d'œufs de sina indéterminée; ceux-ci avaient été conservés dans une glacière.

L'éducation a duré vingt-huit jours, la montée comprise; elle a été faite sans feu, et comme elle était peu importante, on n'a pas veillé. Les vers n'avaient que trois repas dans la nuit.

Le produit a été de 17,500 kilogrammes de cocons, dont il fallait 670 au kilogramme; mais, comme ce chiffre n'a été obtenu que dix à douze jours après le déramage, les cocons avaient beaucoup diminué de poids, et il est juste de le rétablir conformément aux calculs de Dandolo : c'est donc 630 cocons qu'il aurait fallu pour 1 kilo-

gramme, si on avait fait l'épreuve au moment convenable; ces cocons étaient faibles et petits.

La deuxième éducation de la Cataudière a été faite avec 18,50 grammes d'œufs de sina; le produit a été de 32,500 kilog. Dans cette proportion, les 31,25 grammes auraient donné 54,350 kilogrammes, ce qui n'est qu'un médiocre résultat.

Il fallait 650 de ces cocons pour 1 kilogramme.

L'éducation a duré vingt-neuf jours, la montée comprise. On a entretenu 20 degrés de température, mais on a donné moins de repas qu'à Poitiers.

Les cocons de cette éducation, filés sans être étouffés, ont très-bien marché.

Il résulte, pour nous, de ces deux essais, que les secondes éducations donneront probablement des produits inférieurs en qualité et en quantité, si on les compare aux résultats des premières éducations; mais que cependant ces produits seront encore assez beaux pour indemniser le magnanier qui aura provision de feuilles et de zèle.

Nous en conclurons aussi qu'il est très-facile de faire succéder une deuxième éducation à la première.

Nous aurions bien désiré faire une troisième éducation, et cela nous eût été facile avec nos multicaules; mais, sur la quantité d'œufs qui avaient été réservés dans cette intention, un petit nombre seulement a fourni des vers, et nous avons dû renoncer à les élever, en raison du peu d'importance qu'aurait eu l'expérience.

Nous avons cru remarquer, pendant la seconde éducation, que les vers étaient moins égaux que ceux de la première. Pour obtenir des claies bien uniformes, il a

fallu faire un plus grand nombre de dédoublements; mais cet inconvénient, auquel il est si facile de remédier, n'a point atteint un degré de gravité capable de nuire à la marche des opérations.

Filature.

Nous pouvons dire que la filature a fait de grands progrès chez nous cette année; notre expérience s'était accrue, tant de nos propres observations que de celles qu'a publiées M. Robinet, dans son *Mémoire sur la filature*. Le tour qu'il avait placé à l'exposition des produits de l'industrie a été transporté à la Cataudière, et a fonctionné, sans interruption, pendant les deux mois qu'a duré le tirage de nos cocons.

La nouvelle machine n'a point manqué aux espérances qu'avaient données les nombreux essais faits en public, à Paris; toutes ses parties, le compteur, le brise-mariage, le va-et-vient ont marché sans accidents, sans réparations, sans qu'il se soit manifesté la nécessité d'un changement quelconque.

La soie produite, achetée par une des premières maisons de Paris, a été reconnue d'excellente qualité; on a surtout distingué la soie jaune provenant de la race de Turin, en écheveaux de 30 grammes, tous parfaitement pareils sous tous les rapports : poids, croisure, croisade et titre.

Nous n'en dirons pas davantage sur cet objet, M. Robinet se réservant de continuer son travail sur la filature.

Canevas.

Notre système de châssis à canevas roulants a maintenant subi l'épreuve de sept éducations. Chacune d'elles a augmenté notre confiance et conquis de nouveaux partisans à cet appareil aussi commode qu'économique. Désintéressés dans sa propagation, qui ne peut avoir pour nous d'autres résultats qu'une satisfaction bien naturelle, nous pouvons en faire l'éloge sans crainte. Nous dirons donc que nous ne saurions trop engager les magnaniers soigneux et jaloux d'avoir dans leurs ateliers des appareils remplissant toutes les conditions qu'on recherche dans ce genre d'objets, à visiter les nôtres et à les faire fonctionner eux-mêmes. Nous savons qu'il est des choses qu'il faut voir et manier pour en bien connaître les avantages ou les défauts, et nous concevons qu'on y regarde à deux fois, avant de se décider entre les différents systèmes qui ont été proposés depuis quelque temps. Bien que nous tenions pour bons et d'une grande valeur les témoignages qui viennent à l'appui de notre opinion, nous concevons très-bien aussi que l'on ne s'en rapporte pas absolument à eux et qu'on veuille vérifier par soi-même.

Nous considérons donc comme un devoir, dans l'intérêt de l'industrie de la soie, qui nous est si chère, de mettre à la disposition de tous ceux qui s'en occupent, tous les renseignements qu'ils pourraient désirer; de leur ouvrir, soit pendant l'éducation, soit à toute autre époque de l'année, les deux magnaneries de Poitiers et de la Cataudière; enfin de leur fournir les moyens d'arriver à une exécution aussi satisfaisante que

celle que nous avons obtenue, et avec les mêmes dépenses.

Une légère addition que nous avons faite, cette année, à nos châssis, et qui consiste en une simple tringle de bois, qui forme coulisse pour les baguettes du canevas, quand celui-ci chemine à l'envers, a complété l'appareil qui nous paraît ne plus rien laisser à désirer (1).

Les canevas de la Cataudière ont déjà supporté quatre éducations et sont demeurés tellement propres, tellement intacts, que le besoin de les porter à la lessive ne se fait nullement sentir; ils serviront probablement encore plusieurs années, avant qu'on soit obligé d'avoir recours à un nettoyage. Ceux de Poitiers sont dans le même état, après trois éducations.

Nous avons découvert, depuis peu, d'autres espèces de tissus qui pourront peut-être remplacer le canevas avec quelques avantages; nous les essayerons l'année prochaine, et nous rendrons compte de nos observations.

Délitements.

C'est dans l'opération du délitement surtout, que ressortent les principaux avantages des canevas roulants.

Et d'abord, nous devons insister de nouveau sur la réduction du nombre des délitements que permet le canevas par sa propre nature. Les litières s'y dessèchent si promptement et si complétement, qu'elles n'offrent

(1) Voir le mémoire, avec figures, sur les éducations de 1838; chez L. Bouchard-Huzard, rue de l'Eperon, 7; et la figure ci-jointe, dans laquelle on distingue les baguettes en question au-dessous du rouleau.

plus aucun des inconvénients qui en font, en général, l'ennemi le plus redoutable des vers à soie. Aussi affirmons-nous que les délitements peuvent être réduits à quatre ou cinq, dans la grande magnanerie, sans aucun inconvénient pour la santé du précieux insecte.

Mais, si l'on tenait à les multiplier, ce serait une raison de plus pour adopter notre système; car aucun de ceux qui nous sont connus n'offre le moyen de les faire avec autant de promptitude et d'économie.

Nos châssis en canevas offrent chacun une superficie de 5 mètres et demi. Les filets ont la même dimension, à moins qu'on préfère les mettre en deux parties; c'est donc 5 mètres et demi carrés que nous délitons à la fois et d'un seul coup!.....

Si nous ne craignions pas d'être trop longs, nous transcririons ici le procès-verbal dressé à Poitiers le jour où des essais de délitement ont été faits en présence de la commission de la Société d'agriculture.

Il a été constaté, montre à la main, et avec la plus rigoureuse exactitude, *que deux personnes pouvaient aisément opérer, en quatre minutes, le délitement d'un châssis.*

Il est bien entendu qu'on avait placé le filet quelque temps à l'avance, afin que les vers aient pu recevoir deux ou trois repas légers avant le délitement. Si l'on suppose que cette opération a exigé une minute, et c'est beaucoup, il en résulte *que le délitement complet d'un châssis de 5 mètres et demi se fait aisément en cinq minutes par deux travailleurs.*

En opérant comme nous venons de le recommander,

c'est-à-dire en donnant deux à trois repas légers sur le nouveau filet, *il ne reste pas un seul ver bon sur la litière,* et l'on peut la jeter sans hésiter.

Les magnaniers qui auraient réduit le nombre des repas de manière à être forcés de les donner copieux pourront déliter après un seul repas; ils auront soin, avant de procéder à cette opération, de soulever le filet dans quelques parties, pour s'assurer si tous les vers bons sont montés sur la nouvelle feuille.

Nous pensons que de tels faits, parfaitement constatés, sont de nature à fixer l'attention des magnaniers.

Litières.

Nous nous sommes avisés, cette année, d'un stratagème pour diminuer la quantité de litière : l'essayera qui voudra ! Ayant reçu quelquefois, surtout pendant les secondes éducations, de la feuille épaisse et dure, nous avons remarqué que les vers, après en avoir mangé une petite portion, montaient sur le reste et le dédaignaient, quoique aussi bon que la partie consommée. Alors, en opérant avec précaution, nous avons remué, soulevé, rafraîchi en quelque sorte cette litière que les vers avaient aplatie et affaissée, et, à notre grande satisfaction, nous les avons vus se remettre à la manger comme de la feuille fraîche. Par ce procédé si simple, nous avons épargné quelques repas en profitant traîtreusement de la cécité de nos crédules élèves.

Boisementou encabanage.

Les essais de boisement que nous avons faits, cette année, ont été nombreux et seront probablement les derniers.

Quant aux rameaux à employer, nous avons reconnu définitivement qu'on pouvait également tirer un bon parti du colza, du bouleau, de la bruyère, du *chondrilla juncea*, dont les batteurs en grange font leurs balais, et de toute autre plante analogue; seulement, pour nos châssis, il faut que les rameaux aient une certaine longueur : 50 centimètres à peu près.

La disposition adoptée par madame Millet, ma sœur, et décrite dans la note de 1838, nous a paru la plus simple, la plus économique et la plus expéditive; elle consiste en balais d'un volume suffisant, rangés sur les châssis, la tête inclinée vers le centre de ceux-ci, et se soutenant ainsi mutuellement. Les cordes qui tendent les canevas peuvent aussi servir de points d'appui. Les pieds des balais reposent, de chaque côté du châssis, dans l'angle formé par sa bordure (voir la planche). C'est là que les vers trouvent le moyen de monter au bois. Aussitôt qu'ils y sont tous, on soulève les pieds des balais et on les pose doucement sur la planchette qui forme la bordure du châssis. Le canevasse trouve alors complétement libre, ainsi que le dernier filet posé sur lui. En tirant ce filet par une de ses extrémités, on l'entraîne avec toute la litière. Il ne reste plus sur le canevas que les crottes dont la largeur des mailles du filet n'a pas permis l'enlèvement : rien de plus facile que de les faire disparaître avec une raclette quelconque.

Parmi les rameaux que nous avons mis en usage, le colza est le seul qui ne peut pas servir plusieurs fois. Tous les ans, il faut renouveler les balais ; mais leur confection est si facile et si prompte, que nous le préférerons à toute autre plante quand nous en aurons à notre disposition.

Les balais de bouleau, de chicorée sauvage, de *chondrilla juncea* et même de bruyère peuvent être flambés. Nous l'avons fait. Débarrassés ainsi de la bourre qui restait attachée aux rameaux, ils peuvent servir une seconde et même une troisième fois. Ces détails ne paraîtront pas superflus aux praticiens qu'arrête quelquefois un obstacle de peu d'importance.

Nous avions entendu parler d'un système d'encabanage dit américain, et dont les filets sont la base ; nous avons pu en faire l'essai en profitant des ingénieux cadres grillagés en rotin de M. Davril. En effet, deux de ces cadres superposés laissent entre eux précisément la distance la plus favorable à la formation des cocons. Mais voici ce qui est arrivé et ce qui arrivera toujours probablement. Les premiers vers qui sont montés sur cet appareil ont couvert de soie la plus grande partie des mailles formées par les brins de rotin, et sans pénétrer même entre les deux plans de grillage. Il en est résulté que les autres fileurs, quand bien même ils auraient eu l'instinct de pénétrer dans les intervalles qu'on leur avait préparés, en auraient été empêchés par la bourre des premiers vers. Nous pensons que le système américain ne présente aucun avantage, et qu'il aurait l'inconvénient de coûter fort cher ; nous ne nous en occuperons plus.

Feuilles.

Nous rapporterons, dans ce paragraphe, toutes les observations auxquelles ont pu donner lieu les feuilles de mûrier que nous avons récoltées et employées en 1839.

L'année dernière, notre consommation avait été considérable, en apparence au moins. Il nous avait été facile de nous expliquer ce fait, en mondant une partie de feuilles venant des champs. La perte avait été énorme, puisqu'elle s'était élevée à 50 pour 100.

En 1839 nos résultats ont été plus satisfaisants. Les mûriers avaient été taillés en partie; une quantité assez importante de feuilles a été cueillie sur des multicaules et sur des sauvageons de trois et quatre ans; aussi l'épreuve du mondage n'a-t-elle fourni qu'un déchet de 25 pour 100.

Il nous paraît inutile d'entrer ici dans tous les détails relatifs à la consommation de la feuille; nous dirons seulement qu'il en a été employé 1727 kilog. dans la première éducation de Poitiers. Nous avions fait éclore 51 grammes d'œufs; c'est donc 1058 kilog. qui ont été consommés pour l'éducation de 31,25 grammes d'œufs.

En 1838, la consommation avait été de 1185 kilogr. Différence en moins, en faveur de 1839, 127 kilogr. Ce résultat s'explique très-facilement par la meilleure qualité de la feuille.

Si nous comparons maintenant la quantité de feuilles avec celle des cocons obtenus, nous trouvons les chiffres suivants :

Feuilles consommées. . . . . 1727 kil.
Cocons récoltés. 113,939

C'est bien 65,86 kilogr. de cocons par 1000 kilogr. de feuilles.

En 1838, le rapport était de 46 kilog. de cocons pour 1000 kilog. de feuilles. Différence en plus, en faveur de 1839, plus de 19 kilog.

Mais ce n'est pas tout : il faut rappeler à nos lecteurs qu'à Poitiers nous allons chercher la feuille à deux et cinq lieues; qu'elle arrive, le plus souvent, fanée et meurtrie; que nos cueilleurs, sans expérience, en gâtent une bonne partie; enfin que nos mûriers sont des sauvageons et que leur feuille est chargée de mûres et de rameaux dont la proportion s'élève à 25 pour 100. Notre registre fait foi des nombreuses pertes que nous ont occasionnées ces différentes circonstances; mais en voilà assez sur cet objet : notre progrès est déjà grand et évident, c'est l'essentiel.

Nous ne pouvons cependant passer outre, sans insister sur les erreurs auxquelles on serait exposé, si l'on ne tenait aucun compte de la qualité des feuilles, quand on veut apprécier les résultats d'une éducation. Il est évident que cette qualité peut faire varier beaucoup et modifier singulièrement les proportions relatives de feuilles employées et de cocons obtenus (1).

---

(1) Déjà nous trouvons, dans quelques publications, la preuve de ce que nous avançons. Des magnaniers, pour se rendre compte de la quantité de feuille *réelle* employée dans leur atelier, ont mondé une partie de la feuille *brute*, pour apprécier le déchet qu'elle subit dans son emploi. (*Annales de la Société séricicole*, no 2, p. 326-294; no 1, p. 116, etc.)

Nous avons dit, plus haut, que nous avions reçu souvent de la feuille fanée et flétrie. Le procédé qui nous a le mieux réussi, pour lui rendre un peu de fraîcheur, a été de l'exposer dehors pendant la nuit, lorsque le temps le permettait. La rosée rend à la feuille plus de fermeté et de fraîcheur que tous les arrosages artificiels. Quant au danger qui pourrait résulter pour les vers de la distribution de cette feuille mouillée, il n'est pas à redouter chez nous, sur nos canevas. La litière y sèche si promptement, que nous avons été souvent obligés de faire des arrosages abondants. Dans les magnaneries construites sur d'autres principes, on avisera.

Coupe-feuille.

La division des feuilles avant leur distribution, tant recommandée par les Chinois, nous paraît, en effet, une opération de la plus haute importance, et qui doit être pratiquée, s'il est possible, jusqu'à la fin de l'éducation; elle est indispensable, si on donne les larges feuilles du multicaule. Malheureusement nous n'avons point encore de bon coupe-feuille, ou, du moins, nous n'en connaissons pas dont l'expérience ait démontré la bonne construction et l'emploi économique (1).

En attendant qu'il s'en présente, nous en avons fait

(1) M. Charrut, négociant à Grenoble, avait mis, à la dernière exposition des produits de l'industrie, un coupe-feuille à ciseaux excentriques. Nous l'avons vu fonctionner, avec des feuilles de ronces, à la Société séricicole, où M. Aubert l'avait apporté. Le résultat nous a paru satisfaisant. Nous avons immédiatement demandé à M. Charrut un de ses instruments, et nous rendrons compte, à la fin des éducations de 1840, du résultat de nos essais.

un nous-mêmes de la plus grande simplicité, et avec lequel un homme, aidé par un enfant, peut couper de 2 à 300 kilog. de feuilles par jour.

Il consiste en un couteau analogue à celui dont se servent les sabotiers ou les formiers. Il est fixé à une table par l'extrémité de sa lame, qui porte un crochet engagé dans un piton. Les feuilles viennent se présenter à l'action de ce couteau, que l'ouvrier soulève et abaisse de la main droite, au moyen d'une boîte longue de 50 centimètres et large de 12 à 15. Cette boîte a un fond épais de 5 à 6 centimètres; du reste, ni bouts ni couvercle. L'enfant qui aide l'ouvrier remplit la boîte de feuilles, et celui-ci, avec son bras et sa main gauches, maintient et pousse les feuilles vers l'extrémité de la boîte, du côté du couteau. Par un mouvement successif et bien ordonné des deux mains, les feuilles se présentent et sont coupées aussitôt d'une largeur égale à la quantité dont elles dépassent la boîte, le couteau effleurant l'extrémité de celle-ci dans le mouvement que lui imprime le travailleur.

On peut donc, à volonté, couper les feuilles en lanières larges ou étroites, suivant qu'on les fait plus ou moins avancer par le mouvement du bras gauche. L'enfant entretient le paquet de feuilles en le bourrant sous l'avant-bras de l'ouvrier. Il va sans dire qu'il a près de lui une corbeille dans laquelle il puise.

Tel que nous venons de le décrire, le coupe-feuille nous avait déjà rendu de nombreux services, quand nous avons eu l'idée de le perfectionner par une addition qui a fait disparaître le danger de se couper les doigts de la main gauche, qui pousse les feuilles. A

l'extrémité de la boîte nous avons placé un rouleau ou cylindre de buis ou de bois dur de 4 centimètres de diamètre. Il est fixé au moyen d'un axe en fer engagé lui-même dans deux rainures faites aux bords verticaux de la boîte, de telle façon que le cylindre peut s'élever ou s'abaisser, suivant qu'on pousse au-dessous de lui une plus ou moins grande quantité de feuilles.

Le cylindre maintient donc, par son propre poids, le paquet de feuilles à l'endroit même où agit le couteau, et dispense l'ouvrier d'avancer sa main au delà de ce cylindre.

Ainsi disposé, le coupe-feuille peut rendre de grands services, avec une dépense très-légère : bien évidemment, il ne saurait suffire à couper les feuilles d'une éducation un peu importante parvenue au cinquième âge; mais, pour les quatre premiers, il atteindra le but très-convenablement.

Nous en avons fait un plus petit, dans lequel on coupe les feuilles pour le premier âge avec un couteau de table bien affilé. Il nous a été fort utile.

Tamis.

Plus d'un éducateur fera l'essai et renoncera au tamis, faute d'avoir eu la patience de s'y accoutumer, ou faute d'avoir su le disposer convenablement.

Le premier soin est de le faire petit, afin qu'il ne fatigue pas la main et ne répande pas des feuilles de tous côtés en dehors des tablettes.

Pour le premier âge on pourra, avec avantage, coller dans son tamis une feuille de papier fort; elle sera per-

cée, dans son centre, d'un trou rond de 8 à 10 centimètres. C'est par ce trou seulement que la feuille agitée dans le tamis pourra se répandre sur les vers sans s'éparpiller en pure perte au delà de l'espace qu'ils occupent.

Nous nous sommes très-bien trouvés de cette modification.

Il n'est pas moins important d'avoir, au moins, trois tamis à mailles de différentes grosseurs, depuis 10 jusqu'à 20 millimètres de côté. En agissant autrement, dans le premier âge, on perdrait beaucoup de feuilles précieuses avec un tamis trop clair; et, dans le cas contraire, on cesserait, plus tôt qu'il ne convient, l'usage du tamis, parce qu'étant trop serré, il ne donnerait plus passage aux fragments de feuilles dont le volume doit augmenter successivement à mesure que les vers acquièrent de la force.

Calorifère.

Le choix et la construction d'un calorifère seront, longtemps encore, pour les magnaniers, des choses difficiles et qui les entraîneront, quoi qu'ils fassent, dans une dépense assez considérable. Nous avons subi tous ces inconvénients, mais sans qu'ils aient pu nous effrayer.

Quant au choix d'un calorifère, la marchandise ne manquait pas : on en a fait, depuis Rumford, de toutes les formes et de toutes les couleurs; mais nous n'en avons pu découvrir un qui fût simple, c'est-à-dire bon marché; d'une construction facile, c'est-à-dire pouvant être exécuté par tous les ouvriers un peu intelligents;

en matériaux communs, c'est-à-dire susceptible d'être entretenu et réparé en tous lieux.

Nous avons pris le parti, non pas d'inventer un calorifère, car il n'est pas facile de faire du nouveau en ce genre, mais d'en faire construire un sous nos yeux par un simple maçon et avec les matériaux suivants :

1° Des tuyaux de fonte, de ceux qui servent aux conduits d'eau ou à la descente des eaux des toitures, on en trouve partout;

2° Des briques;

3° Une plaque de fonte;

4° Des tuyaux de poêle ordinaires.

Sur une assise de pierres, nous avons élevé en briques le cendrier d'un fourneau, puis un foyer de 30 centimètres de large, autant de haut et d'une profondeur égale à la longueur de nos tuyaux de fonte. Ils avaient 1 mètre; leur diamètre était de 14 centimètres.

Au-dessus de ce foyer, fermé avec une porte en tôle, nous avons placé une rangée de six tuyaux de fonte sur un plan horizontal.

Après avoir posé à chaque extrémité des tuyaux deux rangs de briques superposées, nous avons placé une seconde rangée de six autres tuyaux de fonte, et ainsi de suite pour une troisième rangée. En tout dix-huit tuyaux divisés en trois rangées, espacées entre elles de 10 centimètres environ.

Rien de plus facile que d'élever en briques les parois du fourneau et de ménager des passages pour la fumée, de manière qu'elle se répande successivement dans les espaces vides réservés entre les rangées de tuyaux. On conçoit aussi, sans peine, que toutes les rangées de

tuyaux profitent ainsi du feu allumé dans le foyer, et en proportion de leur proximité avec celui-ci. Le fourneau se termine par la pose d'une plaque de fonte qui représente exactement le marbre d'un poêle ordinaire. Un trou ménagé à dessein sur le côté reçoit des tuyaux de poêle qui conduisent la fumée au dehors, après avoir, par plusieurs coudes et circuits, laissé le plus de chaleur possible dans la chambre à air.

Maintenant, supposez ce fourneau construit dans une porte ouverte dans la chambre d'air, de telle façon que la bouche du foyer et les bouches des tuyaux qui sont au-dessus donnent dans la pièce voisine, tandis que le calorifère lui-même et les bouches opposées des tuyaux sont dans la chambre à air. Il est évident que tout l'air qui pénétrera dans celle-ci, devant traverser, pour y parvenir, les tuyaux échauffés du calorifère, devra acquérir à volonté, et en raison du feu qu'on entretiendra, une température plus ou moins élevée.

L'essai que nous avons fait, cette année, de ce système de chauffage nous a prouvé qu'il était bon, et nous y avons trouvé l'immense avantage de nous suffire à nous-mêmes avec des matériaux très-communs.

Cette description nous paraît suffisante pour que tout homme intelligent en fasse autant que nous.

Il est clair qu'il faudra proportionner le nombre et le diamètre des tuyaux à la quantité d'air qui devra les traverser pour pénétrer dans la magnanerie. Le calcul est facile et a pour base la section des gaînes qui distribuent l'air dans l'atelier. On consultera, à ce sujet, les plans de M. d'Arcet.

Tarare.

L'un de nous, M. Robinet, a fait, pendant le cours de l'éducation de Poitiers, un très-grand nombre d'essais sur le tarare ; mais il ne se propose d'en rendre compte qu'après l'expérimentation d'un appareil nouveau qu'on n'a pu achever, faute de temps. Nous dirons seulement que cet appareil promet de remplir les conditions suivantes :

1° Il aura toute la puissance désirable ; 2° il sera peu coûteux ; 3° il pourra être exécuté partout ; 4° une très-faible force suffira pour le mettre en action ; 5° enfin on pourra, sans aucun calcul, se rendre compte de l'effet produit et le faire varier à volonté.

EXTRAIT

du rapport du jury central de l'exposition des produits de l'industrie française en 1839.

MM. MILLET et ROBINET, à Poitiers (Vienne); Madame MILLET, à la Cataudière, près Châtellerault (Vienne).

De simples échantillons, représentant une production de 21 kil. de soie, ont été envoyés par ces exposants; leur mérite est incontestable : l'éclat du blanc le dispute aux soies des bergeries d'Annonay, et la filature nous a paru très-soignée; cet essai est digne d'encouragement.

MM. Millet et Robinet ont entrepris de porter l'industrie séricicole dans le département de la Vienne; ils y ont établi une magnanerie modèle; ils ont cherché à répandre la connaissance des nouveaux procédés par des écrits pleins de faits et d'observations.

M. Robinet a, de plus, exposé un *sérimètre* ou instrument destiné à faire connaître la ténacité et l'élasticité de la soie.

C'est une heureuse idée, mais son application ne pa-

rait pas remplir parfaitement le but que s'est proposé M. Robinet, s'il veut apprécier la ductilité de la soie en opérant sur un fil simple. La formation de la soie ne s'opère pas avec une régularité toujours constante ; le brin diminue de force à mesure que le cocon se dépouille, et, si le sérimètre agit sur une longueur de fil où le jet d'un cocon ajouté se sera opéré, le fil cassera inévitablement, et cependant il pourra se faire que la soie ne manque ni de nerf, ni d'élasticité.

Pour obvier à cet inconvénient, il conviendrait de donner plus de force au mécanisme du sérimètre, et d'opérer sur une capiure de trame, d'organsin ou de grége, d'un nombre de tours convenu ; l'action serait moins grande, sans doute, mais l'appréciation serait beaucoup plus exacte.

Le jury décerne la médaille de bronze à MM. Robinet et Millet.

Nota. On a omis, dans l'extrait des décisions du jury, inséré dans les *Annales de la Société séricicole*, les mentions honorables accordées pour les machines ayant rapport à la fabrication ou à la production de la soie. Cependant plusieurs membres de la Société ont reçu des mentions honorables pour celles qu'ils avaient exposées ; M. Robinet, par exemple : et, malgré le peu d'importance relative de cette distinction, il a été très-flatté de la recevoir, parce qu'il s'est trouvé là en concurrence avec les hommes les plus distingués dans l'industrie des soies.

A monsieur le rapporteur du jury central de l'exposition.

Monsieur,

Je viens de lire, dans le rapport du jury central de l'exposition des produits de l'industrie française en 1839, l'article relatif aux objets que M. Millet et moi avions soumis à son appréciation. La bienveillante impartialité avec laquelle vous avez jugé les modestes essais de filature des éducateurs du Centre fait le plus grand honneur, monsieur, à votre caractère, et je vous prie de recevoir mes bien vifs remercîments.

La note relative au *sérimètre* que j'avais exposé pour mon propre compte est accompagnée d'une observation à laquelle je vous demande la permission de répondre brièvement, dans l'intérêt de cet instrument, qui me paraît susceptible de rendre quelques services.

Vous pensez que l'instrument eût été plus utilement appliqué à l'essai des trames ou organsins. Il me semble que c'est précisément dans les opérations qui ont pour but de convertir les grèges en trames ou organsins, que se font les déchets si préjudiciables aux fabricants. C'est au dévidage, au moulinage, à l'ouvraison en un mot, qu'on aperçoit les défauts d'une grége, et qu'on regrette ou qu'on se félicite de l'avoir acquise. C'est donc *avant l'achat* et *à l'état de grége* que le fabricant doit essayer la soie. Voilà pour le moulinier et pour le fabricant qui achète en grége, et fait ouvrer à façon, à ses risques et périls.

Quant à celui qui cherche à se soustraire aux chances de l'ouvraison, et qui se procure des trames et des or-

gansins tout prêts, rien n'empêche qu'il les soumette à l'épreuve du sérimètre tel qu'il est. J'ai rapporté, dans mon mémoire, page 100, des essais pratiqués avec des fils de fer et de laiton ; si l'instrument a suffi pour apprécier leur élasticité, à plus forte raison pourra-t-il être appliqué à l'essai des trames et organsins.

Quant à l'observation que la grége pourrait casser dans les parties où le brin d'un cocon nouveau aurait été ajouté au bout, je répondrai par les réflexions qui suivent (page 77 de mon mémoire) la description du sérimètre. Il en résulte qu'on devra toujours faire plusieurs essais sur diverses parties du même fil ; que la comparaison de ces essais permettra d'apprécier l'égalité ou l'inégalité d'une soie, et j'en donne un exemple frappant ; enfin, que le chiffre moyen des essais donnera le degré réel d'élasticité et de force de la grége éprouvée. Qu'il me soit permis d'ajouter que je suis entièrement étranger à la fabrication et à la vente du sérimètre ; je n'ai là qu'un intérêt d'auteur.

Monsieur, votre dévouement bien connu aux intérêts de la belle industrie des soies m'est un sûr garant que vous recevrez avec indulgence les observations qui précèdent, et que vous n'y verrez qu'une nouvelle preuve du désir que j'ai de lui rendre quelques services.

Veuillez agréer, monsieur, l'assurance de ma haute considération et de mon respect.

ROBINET.

IMPRIMERIE DE L. BOUCHARD-HUZARD, rue de l'Éperon, 7.

NOTICE

SUR LES QUATRE ÉDUCATIONS

DE VERS A SOIE

FAITES EN 1839

DANS LE DÉPARTEMENT DE LA VIENNE,

par MM. MILLET et ROBINET,
et MADAME MILLET.

DEUXIÈME PARTIE.

OBSERVATION SUR LES OEUFS DE VERS A SOIE.

Dans la première partie de ces notes, nous avons réuni tout ce qui concerne l'éducation industrielle des vers à soie. Il nous reste à rendre compte des observations que nous avons pu faire sur les opérations qui précèdent ou suivent l'éducation proprement dite.

OEufs.

Nous croyons devoir insister beaucoup sur les moindres détails concernant les œufs de vers à soie. Ce n'est pas sans raison qu'on leur a donné le nom de *graine*. Comme ce blé choisi que le cultivateur réserve précieusement pour assurer sa récolte prochaine, la graine de

vers à soie doit être préparée avec les soins les plus minutieux et conservée dans les circonstances les plus favorables. Longtemps encore on aura de bonnes choses à dire à ce sujet ; mais elles n'auront d'intérêt que pour les praticiens. C'est à eux que nous nous adressons.

Dandolo, qu'on ne saurait trop louer et méditer, semble avoir épuisé l'histoire et l'étude des œufs de vers à soie ; mais il n'est pas indifférent de répéter ses expériences dans une autre région que celle qu'il habitait, pour s'assurer si les résultats qu'il a obtenus peuvent servir partout de base aux calculs qu'on a besoin de faire. Cette considération s'applique à une partie des observations que nous avons faites.

Tout le monde ne sait peut-être pas que la future couleur des cocons s'annonce déjà dans l'œuf du ver à soie ; mais, si l'on rapproche des œufs d'une race jaune d'autres œufs d'une race blanche, on remarque aussitôt une différence frappante. Les œufs desquels doivent provenir des cocons jaunes ont, dans leur ensemble, une teinte *jaune verdâtre* très-sensible.

S'il arrivait donc qu'on se trouvât dans l'incertitude relativement à des parties d'œufs qu'on aurait récoltées, il suffirait de les rapprocher d'œufs de race blanche *certains,* pour savoir, à l'instant, à quoi s'en tenir.

Nous avons déterminé, cette année, le nombre d'œufs de la petite race de Turin, nécessaire pour former le poids de 31,25 grammes. Il est de 41,373.

En rapprochant ce nombre de ceux donnés par Dandolo pour plusieurs races et des nombres que nous avons précédemment déterminés nous-mêmes, on voit que le chiffre roule toujours autour de 40,000 et s'en

écarte peu. Nous croyons pouvoir en conclure qu'il est inutile d'insister davantage sur ce point, et qu'il suffira d'adopter dans ses calculs le nombre de 40,000, ou mieux celui de 125,000 pour 100 grammes d'œufs. Le chiffre rigoureux serait 128,000; mais, dans la plupart des cas, le premier se rapprochera davantage de la réalité.

Du reste, il ne faudra jamais perdre de vue une observation de Dandolo, de laquelle il résulte que les œufs de vers à soie perdent un douzième de leur poids pendant leur exposition dans la chambre d'incubation.

En effet, si l'on pesait ces œufs quelques heures avant la naissance des vers, on aurait, par chaque once, 4,000 œufs de plus que tel autre magnanier qui les aurait pesés avant de les placer dans la chambre d'éclosion. Ceci pourrait, comme on voit, expliquer des résultats en plus ou en moins, dont on chercherait vainement la cause ailleurs, et montre combien il faut de précautions pour faire des expériences précises.

Quant à nous, nous pensons qu'il faut peser les œufs de nouveau un peu avant leur éclosion, quand ils sont bien secs; on sera moins exposé à des erreurs qu'en prenant leur poids au sortir de la glacière; car, dans ce dernier cas, ils peuvent contenir des quantités d'humidité extrêmement variables. Il est à désirer que les magnaniers expérimentateurs donnent à l'avenir les détails les plus précis sur leurs essais, afin qu'on puisse en apprécier la valeur.

Nous avons cherché à vérifier de la manière suivante l'assertion de Dandolo relative à la perte des œufs d'une saison à l'autre.

Le 11 juillet 1838, nous avions déterminé le poids des œufs de sina nouvellement pondus. Il s'en trouvait 124,800 dans 100 grammes d'œufs.

Le 11 juin 1839, nous comptons de nouveau les mêmes œufs. Il s'en trouve 138,800 dans les 100 grammes, ou 14,000 de plus qu'un an auparavant. Ils ont donc perdu 9 pour 100 de leur poids, depuis le moment de la ponte jusqu'à celui qui a précédé leur entrée à l'étuve, dans l'espace de onze mois.

Dandolo n'a trouvé qu'une perte de 1 pour 100; mais c'était au bout de neuf mois; alors il ne s'était fait encore presque aucun travail dans les œufs, et leur dessiccation avait fait peu de progrès. Il est probable, en effet, que c'est au moment de la formation du ver surtout qu'a lieu l'évaporation de l'humidité surabondante, et ce qui le prouve, c'est la perte de 8 pour 100 qu'éprouvent les œufs à l'étuve, suivant l'expérience de Dandolo : total de la perte, suivant lui, 9 pour 100. C'est précisément le chiffre que nous avons obtenu, mais dans des circonstances un peu différentes. Nos œufs étaient *avancés*, bien qu'ils n'eussent pas séjourné dans l'étuve, et, par conséquent, arrivés, à peu de chose près, au même degré que ceux dans lesquels Dandolo a reconnu une perte totale de 9 pour 100.

Nous avons vérifié encore, cette année, les poids relatifs des œufs entiers et des coquilles vides. Sans donner les détails de ces expériences, nous dirons que nous avons obtenu le même résultat que l'année dernière. Les coquilles forment la cinquième partie des œufs entiers.

Conservation des œufs dans la glacière.

L'usage de placer les œufs dans une glacière, après les froids de l'hiver et aux premiers jours du printemps, est trop nouveau pour qu'on en connaisse bien toutes les conséquences. Il est bon de recueillir toutes les observations qu'on pourra faire à ce sujet.

Nos œufs attachés aux toiles ont été portés à la glacière et suspendus à la voûte dans le courant du mois de mars. Ils étaient enfermés dans une boîte en fer-blanc dont le couvercle bien ajusté *n'a pas été luté ni mastiqué.* On les a visités de temps en temps pour s'assurer si l'humidité n'avait pas pénétré dans la boîte et altéré ce qu'elle contenait. Jamais, même au mois de septembre, nous n'avons aperçu la moindre trace d'avarie.

Les œufs ont été sortis de la glacière au moment choisi pour commencer l'éducation, et habitués peu à peu à la température qu'ils devaient supporter dans la chambre d'incubation. Malgré toutes ces précautions, il n'a pas été possible de les faire tous éclore.

Dans la première éducation de Poitiers, nous avions 41,33 grammes d'œufs de sina. Il devait se trouver dans ce poids 52,900 œufs, à très-peu près, et nous devions recueillir le même nombre de cocons.

Or nous en avons eu 92 kil. 480 grammes, ou en nombre 50,135. Il s'est donc trouvé 2765 cocons de moins que nous aurions dû en avoir.

MM. Masselot et Guyot, venus de Paris pour suivre l'éducation, ont eu la constance de recueillir et comp-

ter avec le plus grand soin tous les vers morts qu'il a été possible de trouver. Leur nombre s'est élevé à 900. En le déduisant de celui de 2765, qui représente les cocons manquants, nous trouvons encore un déficit de 1865 vers ou cocons; mais il s'explique aisément par le nombre des œufs qui n'ont pu éclore et ont occasionné cette perte.

Voici donc les résultats de cette éducation d'essai :

Œufs employés, 41,33 grammes ou en nombre.	52,900
Cocons récoltés, 92,480.	50,135
Perte.	2,765
ou 1 1/19 ou 5 pour 100.	
Vers morts.	900
ou 1/56 ou 2 pour 100 environ.	
Œufs non éclos.	1,865
ou 1/28 ou 4 pour 100 environ.	

Il résulte deux choses de ces chiffres. La première, c'est qu'au lieu de 92,480 kilog., nous aurions pu en obtenir 97,680, ou 5 pour 100 de plus, si nous n'avions fait aucune perte. Cette différence légère prouve que nous avons été très-heureux.

La seconde observation porte sur le nombre d'œufs qui n'ont pas éclos après un séjour de deux mois dans la glacière. Ce nombre a été fort petit; mais ce qui donnera de l'intérêt à cette proportion de 1/28, c'est sa comparaison avec les résultats de la seconde éducation.

Ainsi que nous l'avons dit précédemment, les œufs destinés à cette seconde éducation ont été conservés dans la glacière jusqu'au 24 juillet, c'est-à-dire quatre

mois, et transportés de Poitiers à la Canaudière quatre jours après.

Afin qu'aucune erreur ne pût se glisser dans nos calculs, cette fois nous avons détaché les œufs des toiles et nous les avons pesés avec soin après leur dessiccation complète. Il y en avait 51,20 grammes.

Quand l'éclosion a été terminée, ou plutôt quand nous avons vu qu'il ne naissait plus de vers, bien qu'il y eût encore un grand nombre d'œufs non éclos, nous avons opéré la séparation de ceux-ci d'avec les coquilles vides, en les vannant sur une assiette. Ce moyen nous a parfaitement réussi. Alors nous avons eu les quantités suivantes :

Coquilles vides.	3,70 grammes.
OEufs non éclos.	8,55
Total. . .	12,25
Si nous ajoutons à ce chiffre le poids des vers sortis des coquilles, qui est de.	18,50
nous aurons un total de.	30,75
Mais, comme nous avons employé 51,20 d'œufs, il y a un déficit de. .	20,45
Total égal. . .	51,20

qu'il faut expliquer. Cela nous paraît facile.

1° Les œufs ont été mouillés pour les détacher des toiles, et, bien que nous les ayons exposés à l'air sec pour dissiper l'humidité qu'ils pouvaient retenir, il est probable qu'ils en ont retenu une certaine quantité qui a été chassée plus tard dans l'étuve, quand on a élevé à 20 et 24° la température de celle-ci.

2° Il est probable que les œufs conservés dans la glacière avaient moins perdu, pendant les douze mois qui s'étaient écoulés depuis leur ponte, que s'ils avaient été exposés à l'air libre, en sorte que les 8 à 9 pour 100 qu'ils auraient perdus dans ce cas, avant leur entrée dans l'étuve, se sont, au contraire, dissipés dans celle-ci, et après la pesée que nous avions faite. Seconde cause importante de perte.

3° Les œufs non éclos ont été examinés avec soin. Ils étaient complétement déprimés, friables, pulvérulents et réduits, pour ainsi dire, au poids des coquilles. Une partie ne contenait qu'un germe noir, presque imperceptible et entièrement desséché. Ceux dans lesquels le ver était développé, mais sans pouvoir percer son enveloppe, n'étaient pas moins secs que les autres; et, en les écrasant avec l'ongle, on les réduisait en poussière. Il est évident que ces œufs avaient dû perdre énormément pendant leur séjour dans l'étuve.

4° Enfin, si nous considérons qu'il a éclos 18,50 grammes d'œufs sur 51,20 grammes employés, nous trouvons que les 32,70 grammes non éclos auraient dû laisser, s'ils avaient éclos, 6,54 grammes de coquilles vides. Or le poids réel des œufs non éclos étant de 8,55 grammes, on voit que les 32,70 grammes se sont trouvés réduits, à 2 grammes près, au poids de leurs coquilles supposées vides, et l'examen de ces œufs justifie complétement cette perte.

Ainsi donc nous pouvons très-bien nous rendre compte de la perte apparente éprouvée à l'étuve par des œufs altérés par une conservation de quatre mois dans la glacière.

Revenant maintenant aux œufs qui ont fourni des vers, nous voyons que leur quantité a été de 18,50 gr. sur 51,20, ou un plus du tiers. C'est à cette quantité que s'est trouvée réduite notre seconde éducation.

Elle a fourni 32 kilog. 500 grammes de cocons, ou en nombre 21,120, puisqu'il fallait 650 de ces cocons pour un kilogramme.

Dans les 18,50 grammes d'œufs, il y en avait en nombre 23,680 ; c'est donc 2,560 vers qui ne sont pas venus à bien, ou 10 pour 100 environ.

Il résulte de toutes ces observations les faits suivants :

1° Des œufs de sina dont l'éclosion a été retardée jusqu'à la fin de juillet n'ont éclos que dans la proportion de 32 pour 100, après un séjour de quatre mois dans la glacière.

Les mêmes œufs avaient éclos en mai, dans la proportion de 94 pour 100, après un séjour de deux mois dans la glacière.

2° Sur les œufs éclos fin de juillet, il y a eu perte de 10 pour 100 pendant l'éducation.

La perte n'avait été que de 2 pour 100 pendant l'éducation du printemps.

3° Il fallait 650 cocons de la seconde éducation pour 1 kilog.

Dans la première éducation il n'en fallait que 542.

4° Enfin il est probable, jusqu'à preuve contraire, que les secondes éducations seront, en général, moins profitables que les premières.

Un autre fait vient à l'appui de ces considérations. Comme il n'était né que le tiers des vers que nous

comptions élever pour notre seconde éducation, nous nous sommes trouvés en mesure d'en tenter une troisième avec les feuilles qui nous restaient. En conséquence, nous avons sorti de la glacière et traité avec les mêmes soins une nouvelle quantité d'œufs. C'était à la fin d'août; mais tous nos efforts n'ont pu déterminer l'éclosion que d'un si petit nombre de vers, que nous avons renoncé à les élever. Le séjour plus prolongé dans la glacière avait anéanti le principe de vie dans la grande majorité des œufs.

Enfin nous rapporterons une dernière observation.

Le 11 juin, nous avons placé dans la glacière une toile chargée d'œufs. Elle avait été conservée dans une cave dont la température était de 12 à 13° centigrades. Les œufs avaient dû faire de grands progrès dans ces conditions; aussi étions-nous persuadés d'avance qu'ils souffriraient considérablement dans cette épreuve.

Le 22 juillet, ces œufs ont été sortis de la glacière et exposés successivement dans des lieux de plus en plus chauds, jusqu'à leur entrée dans la chambre d'incubation, qui a eu lieu le 26.

L'éclosion a été très-incomplète et a duré plusieurs jours. Les vers, très-inégaux et languissants, ont traîné une misérable vie, qui n'a fini que pour un petit nombre par la filature d'un cocon imparfait. Ainsi donc l'espèce d'arrêt que nous avons posé au développement des vers en portant tardivement les œufs dans la glacière a été fatal à l'accomplissement de leur tâche. Il faudra éviter avec soin de tomber dans cette faute. Cette observation s'accorde parfaitement avec celle de M. Robert, consignée page 408 du deuxième numéro des *Annales de la*

solidité héroïque, et de laquelle il résulte que des œufs descendus à la cave, *en plein éniotion*, n'ont donné qu'une éclosion d'un sixième environ de la totalité.

On se tromperait étrangement si l'on supposait que tout ce qui précède a ébranlé notre confiance dans le système des éductions multiples, ou que nous avons eu le dessein de contester leur utilité. Il n'en est rien. D'abord il est probable que nous n'avons pas rempli toutes les conditions les plus favorables à la conservation des œufs dans la glacière. En recourant aux judicieuses observations de M. Deslongchamps à cet égard, nous voyons, en effet, qu'il lui a paru indispensable de mastiquer exactement les vases dans lesquels on place les œufs pour les porter dans la glacière. Nous avons fait, sans doute, une faute, en nous contentant d'un cylindre en fer-blanc dont le couvercle s'ajustait exactement; que notre exemple profite à d'autres! Il n'est pas moins important de connaître ce qui fait manquer un procédé que ce qui assure son succès, et la leçon qui ressort de notre revers en vaut bien une autre. Nous nous efforcerons de faire mieux l'année prochaine.

Enfin nous n'avons pas eu la prétention de tout voir et de tomber juste dans une première épreuve; mais nous avons cru devoir exposer les faits avec sincérité et le plus tôt possible, afin d'appeler de nouveau, sur ce sujet intéressant, l'attention des magnaniers expérimentateurs.

Éclosion.

On sait quelle importance attachent les Chinois à la simultanéité de l'éclosion; mais aussi combien parais-

sent bizarres et peu rationnels les procédés qu'ils indiquent pour l'obtenir. Il importe donc d'essayer ces procédés, et M. Beauvais a entrepris cette tâche avec le zèle éclairé dont il a déjà donné tant de preuves.

De notre côté, nous avons appliqué à nos récoltes d'œufs et à nos éclosions les principes qui nous ont paru les plus propres à conduire au résultat désiré. Ces principes sont connus; mais il importe de multiplier leurs applications, afin de décider quels sont ceux qu'il faut préférer.

En poursuivant donc l'égalité des vers dans toutes les phases de leur existence, nous avons déjà gagné beaucoup sur leur imperfection primitive.

En 1837, l'éclosion des œufs avait duré dix jours.

En 1838, elle était réduite à cinq. Les première et cinquième éclosions avaient très-peu d'importance; le plus grand nombre des vers étaient nés les deuxième, troisième et quatrième jours. C'était déjà un grand progrès. En 1839, nous n'avons que quatre éclosions, dont une, la première, était insignifiante. Restent trois, dont voici les proportions :

Deuxième jour.	10,97 grammes.
Troisième jour.	18,20
Quatrième jour.	3,90

Il résulte de ces proportions que les naissances nombreuses ont eu lieu dans deux jours seulement. Nous avons donc fait un nouveau pas vers la simultanéité, et il nous paraît démontré que nous sommes dans la bonne voie.

Distinction des sexes dans le ver à soie.

Toutes les tentatives faites, jusqu'à présent, pour assigner les caractères du sexe dans les larves du bombyx ont été inutiles à notre connaissance.

On nous avait assuré, cependant, qu'il existait un caractère certain : il résultait de la différence d'intensité dans la couleur des taches que portent les vers à soie près de la tête et sur le dos. Ceux qui avaient des taches foncées devaient être des mâles, disait-on ; les taches pâles appartenaient, au contraire, aux femelles.

Pour nous assurer de la vérité de cette assertion, nous avons choisi trente vers de chaque espèce, et nous les avons élevés séparément.

Quand les cocons ont été formés, notre premier soin a été de les peser. Si le caractère était vrai, les cocons des femelles devaient peser beaucoup plus que ceux des mâles : il n'en a rien été ; les poids des deux séries étaient sensiblement les mêmes. Nous avons voulu, cependant, pousser l'expérience jusqu'au bout, et nous avons attendu la naissance des papillons. Mais cette dernière épreuve est aussi venue démentir, de la manière la plus formelle, le prétendu caractère des sexes.

Liqueur excrémentitielle des vers qui montent.

Dans nos précédentes notes, nous avons fait connaître quelques-unes des propriétés de la liqueur excrémentitielle rousse des papillons de vers à soie, ainsi que de la liqueur blanche qu'ils emploient pour diviser leur cocon. Cette année, nous nous sommes assurés que le liquide

blanc rejeté par les vers, au moment où ils montent dans les rameaux pour faire leurs cocons, était fortement *alcalin* et ramenait énergiquement au bleu les couleurs rougies par un acide. Il est très-probable que cette alcalinité est due à la présence de l'ammoniaque, et cela explique pourquoi on a tant de peine à préserver les magnaneries de mauvaise odeur au moment de la montée, puisque ce liquide, indépendamment de son action sur la litière, répand lui-même des vapeurs ammoniacales.

Voilà donc trois liquides produits par le bombyx à différentes époques de son existence.

Le premier est alcalin; c'est, pour ainsi dire, l'urine du ver à soie.

Le second est neutre, c'est-à-dire ni acide, ni alcalin; c'est la salive ou suc gastrique du papillon.

Le troisième est fortement acide; c'est la liqueur excrémentitielle du papillon, ou plutôt le résidu de la transformation de la chenille en papillon ou animal parfait.

Certes il y a là matière à des recherches curieuses pour les entomologistes et les physiologistes.

Fixation des cocons pour graine.

Tous les magnaniers savent qu'il y a de l'inconvénient à ce que les cocons choisis pour la production des œufs ne soient pas fixés d'une manière quelconque au moment où les papillons les percent. Nous avons essayé différents procédés pour obtenir cette fixation d'une manière simple, économique et rapide. Nous nous sommes arrê-

tes au suivant, que nous croyons avoir déjà été mis en usage par M. Beauvais.

De grandes feuilles de papier ont été enduites, sur toute leur surface, d'une couche épaisse de colle de farine bien consistante : puis les cocons y ont été appliqués côte à côte, par rangées parallèles. On n'a laissé qu'un petit intervalle, d'un centimètre environ, entre les rangées. Si cet intervalle est plus grand, les papillons naissants ne peuvent atteindre les cocons voisins et s'y cramponner pour quitter le leur; s'il est trop petit, un certain nombre de papillons se trouvent emprisonnés et meurent. Ce procédé nous a parfaitement réussi, et nous n'en chercherons pas d'autre; il est, d'ailleurs, très-expéditif : peu d'instants ont suffi pour disposer les 7 kilog. de cocons réservés pour graine.

Proportions des naissances des papillons.

Nous avons conclu, l'année dernière, de nos observations sur cet objet, qu'il convenait, pour avoir un nombre égal de mâles et de femelles le troisième ou le quatrième jour des naissances, de réserver les cocons dans la proportion de 100 mâles et 200 femelles. Voici le résultat de cette méthode, que nous avons mise en pratique en 1839.

JOURS des naissances.	COCONS MALES. 1,200 .		COCONS FEMELLES. 2,400		TOTAUX de la 1re et de la 4e colonne.
	Mâles.	Femelles.	Femelles.	Mâles.	Mâles.
1er jour.	10	0	5	0	10
2e —	50	6	23	3	53
3e —	152	21	235	16	168
4e —	258	62	409	46	304
5e —	270	72	601	102	372
6e —	200	21	276	68	268
7e —	19	3	82	27	46
	959	185	1631	262	1221

Il résulte de ce tableau que nous aurions manqué de mâles pour les accouplements dès le troisième jour ; mais, comme il est reconnu que le même papillon peut féconder plusieurs femelles, cet inconvénient ne s'est pas présenté.

En effet, le troisième jour, il est né 235 femelles nouvelles, et nous avions, des premier, deuxième et troisième jours, 231 mâles, tant de ceux nés parmi les cocons mâles que parmi ceux réputés femelles.

Le quatrième jour, il est né 409 femelles nouvelles ; nous avions 535 mâles. On voit que nous avons pu laisser sans emploi une partie des anciens.

Le cinquième jour, il est né 601 femelles, et nous avions, de ce même jour et de la veille, 676 mâles.

Le sixième jour, il est né 276 femelles et 268 mâles. Tous les accouplements ont pu se faire avec des papillons vierges, parce qu'il y a toujours quelques femelles à supprimer.

On remarquera que nous ne tenons aucun compte des femelles nées parmi les mâles, et qu'au contraire nous employons comme bons les mâles nés parmi les cocons réputés femelles. La raison en est simple : on sait que nous avons opéré la séparation des sexes, en considérant comme femelles les cocons les plus lourds, et supposant, au contraire, que les cocons légers devaient fournir des mâles. Or, quand il y a eu erreur parmi les cocons lourds, les mâles qui en sont nés étaient remarquables par leur force et leur belle conformation : nous avons dû les conserver pour la fécondation. Quant aux femelles nées accidentellement parmi les cocons légers et réputés mâles, elles devaient être et étaient, en effet, très-faibles, mal conformées et peu propres à la ponte; nous les avons négligées.

Il résulte donc de l'expérience de 1839 que nous n'avions point tiré de fausses conséquences de celle de 1838, puisque nous avons pu féconder les femelles de 2,400 cocons par les mâles de 1,200. Il est vrai que ceux-ci ont, en partie, servi deux fois; mais n'est-il pas reconnu que cela est sans inconvénient?

D'un autre côté, si nous avions mis un nombre égal de l'un et l'autre sexe, nous aurions été forcés de garder les mâles, qui naissent toujours les premiers, pour féconder les femelles retardataires; cette conservation n'est pas sans inconvénient, et, en définitive, nous aurions employé 1,200 cocons de plus, en pure perte.

Quant au conseil qui a été donné de conserver, pour la graine, 10 kilog. de cocons, par exemple, pour ne recueillir que les papillons nés le même jour et étouffer

immédiatement les autres, nous ferons observer que cette pratique offre beaucoup d'inconvénients.

D'abord la séparation des sexes dans une pareille masse de cocons deviendrait extrêmement difficile, et l'on serait probablement obligé d'y renoncer; ensuite, pour ménager les cocons, il faudrait également abandonner l'usage de les fixer d'une manière quelconque. Enfin il est évident que, mouillés par la salive et les déjections des papillons, le plus grand nombre des cocons non percés deviendraient absolument indévidables et ne pourraient être employés que comme filoselle.

Nous déclarons, du reste, qu'il ne nous a pas été possible de remarquer la plus petite différence entre des œufs pondus, *même à plusieurs jours de distance*, et placés, dans les mêmes circonstances, dans la chambre d'incubation.

Ponte.

Malgré le grand nombre d'écrits dont le ver à soie a déjà été le sujet, il est certain qu'il reste encore beaucoup à faire pour rendre son histoire complète. Qu'on ne s'étonne donc point de nous voir insister sur les moindres détails; tous recevront quelque jour une utile application.

La manière dont se fait la ponte des œufs n'a pas été complétement décrite par les auteurs; nous l'avons observée sur un grand nombre de femelles : ce que nous en dirons s'appliquera à la majorité d'entre elles, convaincus qu'il serait impossible d'assigner une règle à laquelle aucune ne pût se soustraire. Nous sommes de l'avis de M. Deslongchamps, l'*égalité* nous paraît ici impossible.

Quand on observe les papillons qui naissent, on remarque qu'ils s'empressent de chercher à se fixer contre un plan vertical; et s'ils peuvent atteindre les bords d'une tablette, par exemple, ils s'y posent tous, de manière à avoir la tête en haut et le corps pendant.

Qu'on place un certain nombre de papillons de cette manière sur une toile tendue contre le mur, on verra qu'ils se dessécheront très-vite et deviendront très-blancs et velus; leurs ailes se développeront complétement, les papillons les tiendront d'abord étendues pendant quelques instants, puis les rapprocheront l'une contre l'autre; aucune de leurs parties ne restera informe et ne conservera les plis qu'elles avaient dans la membrane de la nymphe. Les papillons resteront immobiles dans cette position, qui leur convient évidemment, et peu d'entre eux chercheront à la quitter.

Mettez en même temps d'autres papillons sur une toile inclinée et non verticale, d'autres enfin sur un plan horizontal, et forcez-les d'y rester. Les uns et les autres conserveront plus ou moins la difformité qu'ils avaient en perçant le cocon, et l'incomplète dessiccation du duvet qui les recouvre leur laissera un aspect maladif et sale. Les ailes ne se développeront qu'imparfaitement; elles resteront étendues à plat, comme froissées, et paraîtront beaucoup moins grandes que celles des papillons placés sur le plan vertical. Enfin, contrairement à ceux-ci, les papillons posés sur le plan horizontal se remueront sans cesse, en s'efforçant de chercher une position plus convenable.

Pour peu qu'on réfléchisse, on comprendra très-bien la cause de ces différences. Quand le papillon quitte son

cocon, il est tout humide, et le premier besoin qu'il éprouve est de sécher son corps et ses ailes. La position verticale est très-favorable à cette dessiccation. L'animal, suspendu dans un courant d'air, ne touche que par ses pattes le corps solide sur lequel il est fixé, et n'a aucun effort à faire ; ses ailes se déploient aussi par leur propre poids.

Sur un plan horizontal, au contraire, le lourd abdomen de l'insecte touche à terre; le courant d'air ne l'enveloppe pas. Le papillon est obligé de faire des efforts pour éloigner de son corps ses ailes mouillées et pesantes; il est donc naturel qu'il cherche une meilleure place : nous pensons qu'on fera bien de la lui donner en transportant les papillons, à mesure de leur apparition, sur des toiles tendues contre le mur.

Quant à la ponte, il nous a paru évident qu'elle avait lieu, pour la grande majorité des femelles, en deux phases principales.

Les femelles ayant été accouplées le matin et séparées des mâles le soir, ou vers quatre heures, commencent à pondre une heure après, et les toiles se couvrent rapidement d'œufs. Au bout de deux ou trois heures, la ponte a cessé.

Le lendemain matin, si on transporte les femelles sur une nouvelle toile, on remarquera qu'elles ne recommencent à pondre que le soir, à la même heure à peu près que la veille. Quant à la ponte du troisième jour, elle est insignifiante.

Du reste, nous avons remarqué positivement, comme M. Loiseleur-Deslongchamps, qu'il était indispensable, pour conserver à toutes les périodes de la production

des œufs une activité soutenue et générale, d'entretenir, dans le lieu où elle s'opère, une chaleur égale à celle qui a régné dans la magnanerie. Si vous laissez tomber la température, les mâles se détachent des femelles; ils sont sans ardeur et sans force; la ponte s'arrête et tout languit. Le contraire s'observe d'une manière évidente dans une atmosphère à 25° centigrades.

Croisement des races.

Il nous reste à dire un mot de la suite de nos essais sur le croisement des races.

L'année dernière, nous avions élevé plusieurs séries de vers provenant du croisement des sina avec les trois mues jaunes, et préparé des œufs provenant du mélange de la race sina avec celle de Turin.

Cette dernière expérience n'a pas donné un résultat satisfaisant. Voici ses produits :

Femelles sina, mâles de Turin.

Cocons blancs. . . . . 1,900 grammes.
Cocons jaunes. 270

De ces cocons blancs il en faut 490 au kilogramme; des jaunes, 480.

Femelles Turin, mâles sina.

Cocons blancs. . . . . 6,100 grammes.
Cocons jaunes. 1,590

Il fallait 520 cocons blancs au kilogramme et 538 jaunes.

Il résulte de ces faits que les cocons blancs et jaunes

obtenus se sont trouvés plus forts que les sina et les Turin purs récoltés dans les mêmes circonstances.

Nous avions fait la même remarque l'année dernière. Mais cette amélioration apparente était plus que compensée, pour les cocons blancs, par la perte de la belle couleur blanche, qui est la principale qualité du sina; nous le regrettons, car, sous le rapport de la forme et de la consistance, ils avaient beaucoup gagné, et l'on sait que la faiblesse de la coque soyeuse de cette belle race est un grand défaut.

Le fait de la plus grande influence de la femelle, dans ces mélanges, résulte aussi, pour la seconde fois, de l'expérience de 1839.

Telles sont les observations que nous avons faites en 1839, pendant les quatre éducations que nous avons pratiquées. Nous désirons qu'un grand nombre de praticiens rendent compte, comme nous, de tout ce qui les aura frappés pendant le cours de leurs travaux. C'est le moyen d'arriver promptement à des principes certains et à des pratiques avantageuses par la comparaison de tous les faits recueillis dans des circonstances et des climats différents; aussi donnons-nous une approbation entière au *tableau d'observations journalières* rédigé par la Société d'agriculture de la Drôme et publié dans le premier numéro des *Annales de la Société séricicole*. Que dix bons observateurs, en France, remplissent de pareils tableaux pendant quelques années, et toutes les questions seront résolues.

Imprimerie de L. BOUCHARD-HUZARD, rue de l'Éperon, 7.

NOTICE

SUR LES

ÉDUCATIONS DE VERS A SOIE,

faites en 1840,

dans le département de la Vienne,

PAR MM. MILLET ET ROBINET, ET Mme MILLET (1).

Nous nous proposons de rendre compte, dans ce mémoire, des travaux qui nous ont occupés pendant l'année 1840; c'est la cinquième depuis que

(1) Comme les années précédentes, une commission nombreuse et éclairée, prise dans la Société d'agriculture de Poitiers, a suivi avec le plus grand zèle toutes les expériences faites dans nos magnaneries et constaté, jour par jour, les résultats obtenus et consignés dans un registre. Le rapport de cette commission, fait par M. le baron Bourgnon de Layre, est imprimé dans le Bulletin de la société académique de Poitiers. Un grand nombre de personnes sont venues de très-loin pour visiter la magnanerie ou pour en suivre les travaux. Nous citerons plus particulièrement MM. Victor Radziejowski, de Guéret (Creuse); Martin-Perret, de Châlons-sur-Saône; Perris, secrétaire général de la préfecture des Landes; Costa, ancien élève de Dandolo et de Verri, de Tours; de Saint-Aignan (Orne); le docteur Déniau, de Saint-Calais (Sarthe); Mangout, de Niort (Deux-Sèvres); Boireau (*idem*); Maumet, de Saint-Maixent (*idem*), etc.

nous avons commencé des éducations de vers à soie, et quelques personnes pourraient s'étonner de nous voir, quant à leur importance industrielle, à peu près au même point que celui d'où nous sommes partis. Un mot d'explication nous paraît donc indispensable.

Dès la première année de nos plantations de mûriers, nous avons éprouvé le désir bien naturel d'étudier par nous-mêmes les phases de la vie du ver à soie, pour nous préparer, en agissant sur une petite échelle, aux éducations importantes que nous nous proposions de faire plus tard. Nos mûriers ne pouvant suffire alors, même à des essais très-restreints, nous avons rassemblé avec soin toutes les ressources que pouvait nous offrir la contrée, et, dès la deuxième année, nous avons pu récolter les anciens mûriers qui s'y trouvaient encore. Nous avons donc débuté par des éducations de cent grammes; mais cela ne hâtait en rien la végétation de nos propres plantations. Les anciens mûriers que nous achetions, chaque année, ne faisaient non plus aucun progrès; bien plus, les émondages périodiques auxquels ils sont soumis dans le pays nous privaient souvent de leur dépouille. Il en est résulté que nous sommes encore aujourd'hui, pour la quantité de feuilles dont nous disposons, dans la même position que nous nous étions faite il y a quatre ans, et nos éducations ne peuvent encore se ressentir des produits de nos propres plantations; celles-ci ne commenceront à donner que

dans deux ou trois ans. Il était important pour nous qu'on ne pût se méprendre sur cette circonstance particulière.

Dans cet état de choses, nous avions à choisir entre des éducations industrielles, aussi insignifiantes pour nous qu'inutiles au public, et des éducations expérimentales dont nous profiterions pour éclairer, autant qu'il serait en notre pouvoir, quelques points obscurs ou douteux de l'industrie des soies. Nous avons pris ce dernier parti, on jugera nos travaux ; mais, dès à présent, nous demandons grâce et impartialité aux grands éducateurs, assez heureux pour pouvoir agir sur des masses et donner ainsi le plus utile des exemples. Ils ont assez d'avantages sur nous pour être indulgents ; et si nous ne leur envions pas l'admiration dont ils sont l'objet, pourraient-ils nous refuser leur justice?

Il est encore un point sur lequel nous éprouvons le besoin de nous expliquer. Nos travaux antérieurs et ceux que nous publions en ce moment pourront paraître surchargés de détails et de chiffres. Quant aux détails, nous répondrons par l'exemple que nous a laissé Dandolo. Quelqu'un oserait-il l'accuser de s'être lancé dans les subtilités? Ne voyons-nous pas, tous les jours, l'importance qu'acquièrent les curieuses recherches contenues dans son livre? Tel résultat qui n'avait pas d'application directe, au moment où Dandolo le consignait avec une prévoyante sagacité, est devenu

plus tard la base ou la preuve d'une amélioration capitale. Du moment qu'un art cherche dans la science des secours et des lumières, rien n'est indifférent ; tout doit être compris et expliqué ; le moindre détail peut ouvrir une voie nouvelle ; la science ne connaît pas de faits indifférents. Le premier qui s'aperçut qu'un vaisseau arrivant sur l'horizon de la mer montrait d'abord le sommet de son mât le plus élevé ne se doutait pas sans doute qu'il y eût dans ce phénomène, inaperçu pendant quarante siècles, la preuve de la rotondité de la terre !

Quant aux chiffres dont nos résultats sont hérissés, nous pensons, sans doute avec la grande majorité des praticiens, qu'ils sont le seul moyen de sortir du vague dans lequel on a été trop longtemps, et des idées plus ou moins aventureuses que le zèle et l'enthousiasme ont quelquefois inspirées. D'ailleurs il est d'usage, parmi les observateurs, de ne jamais rapporter un fait sans l'accompagner de ses preuves, et la meilleure de toutes consiste dans l'exposition complète des éléments de la discussion. Nous y joignons, à l'exemple des expérimentateurs, les échantillons de tous les matériaux qui ont servi de base aux recherches, ou qui en sont résultés. Ils forment déjà une collection importante, que nous tenons à la disposition des amateurs de l'industrie sériciccole.

Entrons maintenant dans la carrière des faits et de l'observation.

CHAPITRE PREMIER.

ŒUFS DE VERS A SOIE.

Forme des œufs.

On s'est bien aperçu quelquefois de la différence de volume des œufs dans différentes races de vers; mais je ne sache pas qu'on ait observé des variations dans la forme : or nous avons pu constater, d'une manière évidente, que les œufs de la petite race dont les cocons sont jaune de soufre ont une forme ovoïde ou ovale, tandis que les autres sont ronds ou lenticulaires. Ce premier fait éveillera sur ce point l'attention des naturalistes.

Caractère des œufs près d'éclore.

Les praticiens distinguent très-bien les œufs qui vont éclore de ceux dans lesquels le travail est encore peu avancé ; mais je ne vois nulle part une description exacte de ces différences. Voici ce que nous avons observé.

L'œuf qui approche du moment de l'éclosion devient de plus en plus pâle; mais, en l'observant avec soin, on remarque que ce changement de couleur n'est pas uniforme dans toutes ses parties. La coquille laisse voir de plus en plus le jeune ver qui se développe. Il n'occupe pas toutes les parties de l'œuf; contourné en croissant, il forme un corps noir qui occupe au moins les deux tiers de

la circonférence de l'œuf; le reste est blanc. Sa tête, qui est lisse et sans poils, porte immédiatement sur la coquille, et par cela même est plus visible que le reste du corps; elle forme un petit point noir qui se montre constamment à l'extrémité pointue de l'œuf, car celui-ci est rarement tout à fait rond. Avec un peu d'habitude, on peut donc distinguer très-bien les œufs dont l'éclosion est prochaine. Les Chinois paraissent avoir poussé cette étude très-loin, puisqu'ils divisent en *dixièmes* les changements de couleur survenus dans les œufs mis à l'éclosion.

Perte éprouvée par les œufs depuis le moment de la ponte jusqu'au moment de l'éclosion.

Dans notre notice de l'année dernière (1), nous avons fait remarquer combien il est important, pour rendre un compte exact d'une éducation et surtout d'une éducation expérimentale, de s'assurer du nombre des œufs employés. La perte éprouvée par la graine pendant sa conservation fait varier considérablement le nombre d'œufs contenus dans un poids déterminé. Cette année, nous avons voulu profiter, pour étudier avec soin ce phénomène intéressant, des circonstances favorables dans lesquelles

(1) Notice sur les quatre éducations faites en 1839 dans le département de la Vienne, page 33. — Chez M. Bouchard-Huzard, 7, rue de l'Éperon, à Paris.

nous nous sommes trouvés. En effet, dès le 15 janvier, nous possédions quinze variétés d'œufs de vers à soie, et ce nombre s'est élevé successivement jusqu'à trente-quatre. Nous allons donner, dans le tableau suivant, la nomenclature de ces œufs, leur poids au moment où nous les avons reçus, et enfin les pertes qu'ils ont éprouvées jusqu'au moment de l'éclosion.

Nous désignerons les œufs dans ce tableau, tantôt par le nom sous lequel ils nous sont parvenus, tantôt par celui du lieu de leur origine. Ailleurs, quand nous traiterons spécialement de chaque race, nous ferons connaître avec détail les particularités qui concernent les œufs, et, entre autres, les noms des personnes à la bienveillance desquelles nous les avons dus.

PERTES ÉPROUVÉES A L'AIR LIBRE.

Numéros.	DÉSIGNATION DES ŒUFS.	Nombre par gramme.	POIDS. 30 janv.	15 fév.	1 mars.	15 mars.	1 avril.	15 avril.	1 mai.	20 mai.	PERTE éprouvée à l'étuve. — 26 mai.	PERTE réelle.	PERTE par 100 parties d'œufs.
1	Sina, œufs de la 1re éducat. (Vienne).	1335	5,00	5,00	4,99	4,97	4,96	4,93	4,91	4,81	4,51	0,49	9,8
2	*Id.* œufs de la 2e éducat. (Vienne).	1470	5,00	5,00	4,98	4,95	4,92	4,91	4,90	4,79	4,45	0,55	11,0
3	Syriens (Rouen).	1475	5,00	5,00	4,99	4,99	4,96	4,95	4,94	4,88	4,52	0,48	9,6
4	Jaune mirabelle (Ardèche).	1275	5,00	5,00	4,98	4,97	4,96	4,95	4,94	4,90	4,62	0,38	7,6
5	Jaune de Touraine (Tours).	1350	5,00	4,99	4,97	4,96	4,92	4,91	4,90	4,85	4,42	0,58	11,6
6	Commune de Touraine (Tours). . .	1350	5,00	5,00	4,96	4,94	4,92	4,89	4,86	4,76	4,42	0,58	11,6
7	Petit turin pâle (Tours).	1395	5,00	5,00	4,97	4,94	4,92	4,90	4,89	4,79	4,55	0,45	9,0
8	Rouges tourangeaux (Tours).	1345	5,00	5,00	4,96	4,93	4,90	4,88	4,86	4,76	4,45	0,55	11,0
9	Gros turin pâle (Tours).	1345	5,00	5,00	4,98	4,97	4,94	4,94	4,90	4,80	4,80	0,20	4,0
10	Jaune d'Annonay (Neuilly).	»	»	»	»	»	2,53	2,51	2,49	»	2,23	0,30	6,0
11	Sina mirabelle (Ardèche).	1310	0,06	0,06	»	»	»	»	»	»	»	»	
12	Aubenas (Ardèche).	»	»	»	»	»	2,75	2,74	2,73	2,66	2,53	0,22	8,0
13	Lamastre (Ardèche).	»	»	»	»	»	3,11	3,10	3,08	3,00	2,87	0,24	7,7
14	Loriol (Ardèche).	»	»	»	»	»	2,43	2,42	2,41	2,35	2,20	0,23	9,5
15	Joyeuse (Ardèche).	»	»	»	»	»	2,34	2,32	2,31	2,24	2,15	0,19	8,1
16	Pesaro (Etats romains).	»	»	»	»	»	1,50	1,49	1,46	1,42	1,34	0,16	10,0
17	Fossombrone (Etats romains). . . .	»	»	»	»	»	2,72	2,72	2,69	2,63	2,46	0,26	9,5
18	Bianchi (Lombardie).	»	»	»	»	»	»	0,94	»	0,91	0,90	0,04	4,0
19	Giali (Lombardie).	»	»	»	»	»	»	0,62	»	0,61	0,59	0,03	4,8

20	Nanchino (Lombardie).	»	»	»	»	»	»	0,85		0,83	0,79	0,06	7,0
21	3 mues blancs sur papier (Seine). .												
22	*Idem* *idem* (Seine). . .												
23	Tigrés sur papier (Seine).												
24	Bianchi latte (Parme).	»	»	»	»	»	»	»	3,33	3,21	2,85	0,48	14,0
25	Colore carne (Parme).	»	»	»	»	»	»	»	13,63	»	»		
26	Trois mues jaunes (Vienne). . . .												
27	Loudun (Vienne).	»	»	»	»	»	»	»		15,00	14,66	0,34	2,2
28	Trevoltini, sur toile (Neuilly). . .	Perte moyenne des 10 premiers numéros, le 20 mai								4,00 pour cent.			
29	Turin (Vienne).	Perte moyenne des 10 premiers numéros, le 26 mai								9,00 pour cent.			
30	Sina à trois mues sur toile (Vienne).	Perte moyenne des numéros 12 à 20, le 26 mai								7,62 pour cent.			
31	Sina-Trevoltini sur toile (Vienne). .												
32	Jaune de soufre sur toile (Vienne). .	Moyenne du nombre des œufs par gramme								1365 le 30 janvier.			
33	Jaune d'or sur toile (Vienne). . . .	Moyenne du nombre des œufs par gramme								1420 le 20 mai.			
34	Grosse race de Dandolo (Lombardie).	Différence en plus.								55 œufs par gramme.			

L'étude de ce tableau nous fournira quelques renseignements utiles.

1° Les œufs de vers à soie exposés à l'air libre, de manière toutefois qu'aucun corps étranger n'en puisse augmenter le poids, perdent en moyenne quatre pour cent de leur poids dans l'espace de trois mois, du 1er février au 1er mai.

2° Cette perte commence dans le climat de Paris, vers la fin de février, pour les œufs pondus dans le centre et le nord de la France.

3° Elle paraît commencer plus tôt pour les œufs provenant du midi, puisqu'ils ont perdu d'autant moins, depuis leur arrivée, qu'ils provenaient d'un pays plus chaud.

4° Il est remarquable qu'il n'y a eu aucune perte depuis le 30 janvier jusqu'au 15 février; c'est donc après cette époque que commence le travail organique pendant lequel il se fait une évaporation. On peut en conclure aussi que c'est à partir de cette époque qu'il conviendrait de soustraire les œufs aux variations de la température; car, si l'on attend que le travail soit commencé, il est probable que les œufs doivent souffrir considérablement de son interruption. Cette observation nous paraît neuve et d'une grande importance; les faits suivants vont le prouver.

Les œufs qui avaient été conservés, à Paris, jusqu'au 1er mai, dans des bocaux couverts, de manière à les préserver seulement de la poussière, mais sans nuire à la circulation de l'air, ont été

expédiés pour Poitiers à cette époque. Il est devenu indispensable de fermer les bocaux pendant le voyage. Quand nous les avons examinés, quelques jours après, nous avons remarqué, à notre grand étonnement, qu'il y avait de l'humidité condensée sur les parois des bocaux ; dans quelques-uns les œufs avaient été humectés par cette eau évaporée ; dans l'un d'eux même les œufs ne formaient plus qu'une masse humide, tant l'évaporation avait été considérable : il est vrai qu'il y avait dans ce bocal près de trois fois autant d'œufs que dans les autres ; c'était le n° 25 du tableau.

Il résultait de cette observation que, si le travail d'organisation avait commencé ou continué dans les œufs que nous avions déposés dans la glacière, nous devions les trouver humectés. Pour nous en assurer, nous nous transportâmes immédiatement à la glacière, et nous remarquâmes avec satisfaction qu'il ne s'était formé aucun dépôt d'humidité dans les bocaux, bien qu'ils fussent exactement fermés ; les œufs étaient parfaitement secs : donc il ne s'était fait aucun travail ; donc il n'y avait eu aucune évaporation.

Ces observations peuvent expliquer sans doute comment on n'a pu réussir, dans quelques cas, à conserver des œufs dans la glacière, et permettent de poser les règles suivantes :

1° Les œufs qu'on veut conserver au delà de l'époque naturelle de l'éclosion doivent être soustraits à l'influence de la température dès l'époque

des premières variations de cette température. A Paris il faudrait s'y prendre dès la fin de janvier.

2° Les œufs qu'on abandonne à l'action de la température naturelle doivent être exposés à l'air libre; on les perdrait infailliblement si on les renfermait dans des vases hermétiquement bouchés, à moins que ces vases n'aient une capacité considérable.

3° La perte de poids qu'éprouvent les œufs de vers à soie, jusqu'au moment où on les place dans l'étuve, étant de 4 pour 100, il en résulte qu'on aurait un vingt-cinquième de vers à soie de moins, si l'on achetait ou pesait ses œufs avant cette époque. Or, comme je ne crois pas qu'on ait tenu compte de cette différence dans une foule de travaux antérieurs dans lesquels le poids des œufs a été pris pour base; comme on n'a nullement indiqué ni l'époque à laquelle on a pesé les œufs, ni le nombre qu'il s'en trouvait dans les poids employés, on peut en conclure que ces travaux manquent d'exactitude et ne peuvent servir de points de comparaison.

Un exemple rendra cela évident. Pour éviter l'altération qu'ils pouvaient éprouver à une époque plus avancée, dans un voyage très-long et pendant lequel ils pouvaient être exposés à de brusques variations de température, j'avais fait venir de l'Ardèche, dès le mois de janvier, une once d'œufs de vers à soie. Au moment où je les reçus, ils pe-

saient exactement 30 grammes. Leur nombre était de 38,250 (1).

Le 20 mai, nos œufs ne pesaient plus que 29 grammes. Ils avaient donc perdu un treizième de leur poids environ. Si nous en avions pris alors une once, ou 31,25 grammes, nous aurions eu 41,250 œufs, ou 3,000 de plus !

Qu'aurait-on pu conclure des résultats de deux éducateurs dont l'un aurait acheté ses œufs au mois de janvier et l'autre au mois de mai ?

Il convient maintenant, pour compléter ces observations, d'étudier la perte éprouvée par les œufs dans la chambre d'incubation ; ils y ont été portés le 20 mai. Le 26, alors que la température avait été élevée successivement jusqu'à 25 degrés centigrades, la perte totale se trouvait être de 9 pour 100 ; en défalquant celle de 4 pour 100 faite antérieurement, il faut conclure de cette expérience que les œufs ont perdu 5 pour 100 de leur poids primitif, dans l'espace de six jours, dans la chambre d'incubation.

Cette évaporation considérable, opérée dans un si court espace de temps, prouve quelle influence a sur elle le travail d'organisation qui se fait dans les œufs et démontre que leur dessiccation s'opère d'une manière proportionnelle à la marche de la conversion en chenille du liquide contenu dans l'œuf.

---

(1) Ils avaient déjà perdu 1 gr. 25 cent.

Au moment où nous constations ces résultats à Poitiers, devant la commission chargée par la Société d'agriculture de suivre les travaux de la magnanerie modèle, une discussion s'engagea sur la croyance populaire d'après laquelle *les œufs de poule augmenteraient de poids pendant l'incubation*. Il est certain que cette opinion existe parmi les personnes qui s'occupent, dans la campagne, de l'éducation de la volaille : il nous parut curieux de la vérifier ; en conséquence, nous fîmes les essais suivants :

De la perte qu'éprouvent, pendant l'incubation, les œufs de poule et de canard.

Bien que ces recherches paraissent s'éloigner beaucoup de notre but principal, nous avons cru devoir les rapporter, parce que nous n'avons rien trouvé de positif à cet égard dans les ouvrages que nous avons eus à notre disposition : nous n'en concluons pas qu'elles soient absolument nouvelles ; nous les donnons telles que nous les avons pratiquées.

Le 29 mai, nous avons mis sous une couveuse 15 œufs de poule exactement pesés ; 15 œufs de canard ont été placés sous une autre poule.

Le 10 juin, ou le douzième jour, on a pesé de nouveau les œufs de poule.

Le 17 suivant, qui devait être la veille de l'éclosion, on les a pesés pour la troisième fois. Plu-

sieurs étaient déjà rompus par les poulets, et l'on entendait chanter ceux-ci à travers la coquille.

Voici le résultat de ces diverses opérations :

Perte pendant les 12 *premiers jours.*

Poids des œufs frais.	Poids des œufs le 12e jour.	Perte réelle.	Perte pour cent.
62,70	57,90	4,80	8,0
59,40	53,30	6,10	10,0
60,60	54,90	5,70	9,5
60,70	53,80	6,90	11,3
63,00	53,10	9,90	15,7
64,20	59,00	5,20	8,1
60,20	53,30	6,90	11,0
63,00	58,40	4,60	7,3
51,80	46,70	5,10	9,8
59,60	56,00	3,60	6,0
605,20	546,40	58,80 Moyenne.	9,5

Perte pendant les 9 *derniers jours.*

Poids le 20e jour.	Perte réelle.	Perte pour cent.	Perte totale pour cent.
55,40	2,50	4,0	12,0
50,00	3,30	5,5	15,5
51,50	3,40	5,6	15,1
50,00	3,80	6,2	17,5
51,60	1,50	2,3	18,0
55,90	3,10	4,8	12,9
49,00	4,30	7,1	18,1
55,70	2,70	4,2	11,5
42,80	3,90	7,3	17,1
53,30	2,70	4,5	10,5
515,20	31,20 Moyenne.	6,0 Moyenne.	15,5

OEUFS DE CANARD.

Perte éprouvée pendant 29 jours d'incubation.

Poids des œufs frais.	Poids des œufs le 29e jour.	Perte réelle.	Perte pour cent
gramm.	gramm.		
55,00	50,20	4,80	8,7
66,40	55,30	11,10	16,5
58,05	50,70	7,35	12,6
67,90	53,70	14,20	20,9
61,60	49,50	12,10	19,6
65,00	53,00	12,00	18,4
58,80	50,20	8,60	14,6
59,00	49,70	9,30	15,7
59,60	49,00	10,60	17,7
61,00	53,00	8,00	13,1
52,70	42,60	10,10	19,1
665,05	556,90	108,15 Moyenne.	16,20

Comme le premier œuf porté dans ce tableau n'a pas éclos, il serait mieux de baser la moyenne sur la perte éprouvée par les onze autres. Elle serait alors de 16,82 au lieu de 16,20, c'est-à-dire de près de 17 pour 100.

Il résulte, des expériences consignées dans les trois tableaux que nous venons de rapporter, quelques faits qui paraîtront intéressants aux personnes pour lesquelles ils seront nouveaux.

1° Les œufs de poule et ceux de canard éprouvent une perte de poids considérable pendant l'incubation. Elle est de 15 et demi pour 100 pour les premiers et de près de 17 pour 100 pour les autres, bien entendu en moyenne; car nous voyons que des œufs de poule ont perdu jusqu'à 18 pour 100 de leur poids. La perte a été

une fois de 20 pour 100 pour ceux de canard.

2° Les pertes éprouvées par les œufs sont assez variables, puisque nous avons eu les extrêmes de 10 et 18 pour ceux de poule ; de 12,6 et 20,9 pour ceux de canard.

3° La perte éprouvée par un œuf qui n'a point éclos n'a été que de 8 pour 100. Il est probable qu'elle eût été moindre encore si le travail organisateur n'avait pas commencé du tout.

4° Pour les œufs de poule, la plus grande perte s'est opérée dans les douze premiers jours ; elle a été de 9 et demi pour 100 dans cette période de temps. Dans les neuf derniers jours les œufs n'ont perdu que 6 pour 100. Cette marche a été assez régulière.

5° Les œufs de canard qui ont été couvés neuf jours de plus n'ont éprouvé en plus qu'une perte de 1,32 pour 100. Cela prouve que la perte de poids est due avant tout au travail d'organisation, et que l'exposition des œufs à une température de 30 degrés environ est peu de chose dans le phénomène d'évaporation.

En nous reportant maintenant à la perte éprouvée pendant l'incubation par les œufs de vers à soie, nous voyons qu'elle a été de 9 pour 100 en tout. Elle est donc de 6 et demi pour 100 moins considérable que celle qui est éprouvée par les œufs de poule ; mais une autre différence très-notable se présente ici. La perte des œufs de vers à soie commence plusieurs mois avant l'éclosion ; on

peut en conclure que le travail organisateur date aussi de cette époque. Cette perte va toujours en augmentant, jusqu'à l'instant de l'éclosion.

Dans les œufs de poule, au contraire, la perte paraît avoir lieu principalement dans les premiers jours du travail et diminue à mesure qu'il avance. Quant à la question de savoir si ce travail commence même à une température basse et dès que l'œuf est pondu, elle est fort douteuse. Cependant, si l'on considère que des œufs de poule, mis à l'incubation, éclosent tous le même jour, bien que souvent ils aient été pondus à de longs intervalles, on est porté à croire que le travail organisateur ne commence qu'avec l'incubation.

Nous démontrerons plus loin que des œufs de vers à soie pondus à deux mois d'intervalle sont éclos le même jour, soit qu'on les ait abandonnés à eux-mêmes, soit qu'on leur ait appliqué l'incubation artificielle. Il en résulte une preuve nouvelle en faveur de l'opinion que nous venons d'émettre, savoir : que le travail d'organisation ne commence qu'à une certaine époque, et sous l'influence de certaines conditions, quelle que soit l'époque de la formation des œufs.

De l'éclosion des œufs de vers à soie.

Tous les praticiens sont d'accord pour reconnaître que les circonstances plus ou moins favorables dans lesquelles se fait l'éclosion des œufs ont une influence remarquable sur les suites de l'éducation

des vers à soie. Il importe donc d'étudier cette question sous toutes ses faces.

Influence des dates de la ponte.

Plusieurs personnes avaient déjà remarqué que des œufs pondus à plusieurs jours d'intervalle donnaient des vers en même temps. Les observations que nous avons faites, cette année, ne paraissent laisser aucun doute à cet égard.

Nos essais ont porté sur des œufs de la même race pondus, les uns le 11 juillet, les autres le 15; puis sur ceux provenant d'une seconde éducation, toujours de la même race, et pondus à la fin du mois de septembre.

Des parties de toiles chargées de ces œufs ont été laissées à l'air libre, attachées à la muraille à côté les unes des autres; elles ne s'étaient jamais quittées depuis la ponte.

D'autres portions des mêmes toiles ont été placées dans l'étuve et ont subi les gradations de température indiquées pour l'incubation artificielle: celles-ci ont fourni des vers avant les premières; mais toutes les trois le même jour et à la même heure.

Quatre jours après, les toiles exposées à l'air libre ont présenté des éclosions spontanées, égales pour les œufs des trois différentes dates que nous avons indiquées. Nous avions déjà fait des observations analogues l'année dernière; nous croyons donc pouvoir en conclure 1° qu'il n'est pas néces-

saire de sacrifier des cocons pour avoir des œufs pondus tous le même jour, et 2° qu'il suffit de placer exactement dans les mêmes conditions les œufs qu'on a récoltés, soit pendant leur conservation, soit pendant l'incubation, pour qu'ils éclosent en même temps.

On remarquera que ceci ne porte que sur la date de la ponte, comparée à celle de l'éclosion, abstraction faite de toutes les autres circonstances; car, par exemple, nous avons la preuve que les œufs pondus en septembre ont produit des vers plus faibles et des cocons moins bons que ceux des œufs pondus en juillet. Les œufs de septembre provenaient d'une seconde éducation dont les produits avaient été, de tous points, inférieurs à ceux de la première; mais cela ne fait que corroborer notre première observation, puisque la grande différence qui existait dans la qualité des vers, des papillons et des œufs n'a eu aucune influence sur l'époque de l'éclosion.

Influence de la température sur l'éclosion.

Les auteurs recommandent d'élever jusqu'à 24 degrés du thermomètre de Réaumur la température de la chambre d'incubation. Cette condition nous avait paru présenter divers inconvénients qui nous avaient frappés ; par exemple, il est évident que l'entretien régulier d'une température aussi élevée offre plus d'une difficulté. Non-seulement la température varie souvent dans l'ensemble de la chambre d'incubation, mais il est presque im-

possible qu'elle soit uniforme dans toutes ses parties. Le moindre écart, la moindre négligence peuvent avoir des conséquences funestes. La nécessité d'entretenir un feu assez vif peut occasionner des élévations excessives de température, qui sont très-dangereuses.

Quand les vers sont nés, on tombe dans une autre série de difficultés. Il faut abaisser la température avec beaucoup de précautions, car les jeunes vers sont alors bien délicats; un refroidissement intempestif peut en faire disparaître un grand nombre dans les litières. Ici se présente encore et avec plus de gravité la difficulté d'entretenir uniformément une température élevée dans toutes les parties de l'atelier. La nécessité de renouveler à chaque instant les repas de feuilles coupées menu, dans une atmosphère aussi chaude, devient vraiment fastidieuse. Enfin ce n'est qu'à grand'peine qu'on entretient l'hygromètre à 60 ou 70 degrés au plus, tandis qu'il devrait être à 80 et même 90 pendant cette première période de la vie des vers.

Nous avons donc voulu nous assurer s'il ne suffirait pas de chauffer la chambre d'incubation à 20 degrés Réaumur, 25 degrés centigrades. L'essai a été fait en double, à la Cataudière et à la magnanerie modèle de Poitiers.

Les œufs exposés dans la chambre d'incubation, avec une température de 12 degrés Réaumur, ont été chauffés jusqu'au 20e degré, qui n'a pas été

dépassé. Ils sont éclos les 7e, 8e et 9e jours. Qu'aurions-nous gagné à chauffer davantage? L'année dernière même, avec une température de 24 degrés, l'éclosion avait été plus tardive.

Nous conclurons qu'il n'y a pas à hésiter, et que l'éclosion, dût-elle durer un ou deux jours de plus, serait faite plus convenablement et avec moins de chances désavantageuses à 20 degrés Réaumur qu'à 24.

De la température que peuvent supporter les œufs.

Diverses observations faites depuis longtemps nous avaient inspiré le désir d'étudier l'action d'une haute température sur les œufs de vers à soie; mais un fait consigné par M. Aubert, dans son compte rendu de l'éducation faite à Neuilly en 1839, nous a décidés à tenter quelques essais.

Il s'agissait de savoir quelle température des œufs pourraient supporter sans périr, soit que cette température agît sur eux pendant quelques instants seulement, soit qu'ils en éprouvassent l'influence pendant un temps assez long. La solution de cette question a une application pratique évidente. En effet, supposons que, par suite d'une négligence, la température d'une chambre d'incubation se trouve portée tout à coup à 40 ou 50 degrés centigrades; supposons que cette température soit entretenue quelques heures, par exemple; quel parti devra prendre le magnanier désorienté par cet

accident rare, mais possible ? Nous allons répondre.

Le 24 mai, en présence de plusieurs des membres de la commission de Poitiers, nous disposons une série de petits tubes tous pareils ; ils sont fermés par un bout, ouverts par l'autre et couverts seulement avec un bouchon de papier. Nous les plaçons dans une position verticale, de manière que leur moitié inférieure plonge dans l'eau encore froide d'un bain-marie. Les tubes ont tous le même diamètre. Dans chacun d'eux il a été placé 5 décigrammes d'œufs de vers à soie. Il y en a 12 ; un treizième, en tout semblable aux autres, est mis de côté ; il servira de point de comparaison. Les choses étant ainsi disposées, on met du feu sous le bain-marie. Quelques minutes suffisent pour élever la température de l'eau à 35 degrés centigrades ; on l'entretient à ce degré pendant cinq minutes, puis nous enlevons le premier tube. Les œufs sont immédiatement versés dans une petite capsule de papier.

La température est portée à 40 degrés et le second tube enlevé au bout de cinq minutes.

Nous continuons ainsi, de telle sorte que le douzième tube a subi une température de 100 degrés centigrades. On remarquera que chaque tube a dû supporter la température à laquelle a été exposé le précédent, plus celle à laquelle l'eau a été portée immédiatement pour lui.

Le lendemain 25, tous les œufs ont été pesés

avec le plus grand soin, pour constater la perte qu'ils avaient éprouvée. Voici le tableau de cette expérience :

Nos des tubes.	Température supportée.	Durée du séjour dans l'eau.	Poids des œufs après l'opération.	Perte réelle éprouvée.	Perte par 100 parties.
	degrés.	minutes.	gramm.		
1	35	15	0,500	0,000	0
2	40	25	0,500	0,000	0
3	45	35	0,485	0,015	3
4	50	45	0,490	0,010	2
5	55	55	0,495	0,005	1
6	60	65	0,500	0,000	0
7	65	75	0,495	0,000	1
8	70	85	0,495	0,005	1
9	75	95	0,475	0,025	5
10	80	105	0,450	0,050	10
11	90	115	0,450	0,050	10
12	100	125	0,415	0,085	17

Au premier aspect, les résultats de ce tableau paraissent contradictoires ; cependant, en les étudiant avec soin, on peut, je crois, s'en rendre compte, non sans quelques hypothèses ; mais il en est que la science autorise.

1° C'est dans le tube n° 6 que nous avons remarqué pour la première fois une petite quantité d'eau condensée. Toutefois les œufs qu'il contenait n'avaient pas perdu de leur poids. Auraient-ils repris dans l'atmosphère l'eau qu'ils avaient perdue? Je l'ignore. Ce que je puis affirmer, c'est que la plus grande exactitude a présidé à ces essais.

Dans les tubes suivants, l'humidité condensée était de plus en plus considérable, et dans les derniers les œufs en étaient tout imprégnés.

2° Les œufs chauffés à 35 et 40 degrés paraissent

n'avoir fait aucune perte : peut-être a-t-elle été si petite, que nos instruments n'ont pu l'apprécier ; mais le n° 3 en a éprouvé une très-sensible, qui est devenue moindre dans le n° 4, moindre encore dans le n° 5 et nulle dans le n° 6.

Ne peut-on pas admettre que les œufs de vers à soie se sont comportés à la chaleur d'une manière analogue aux œufs de poule? La première impression de la chaleur a resserré la membrane extérieure. Point d'évaporation dans les n°s 1 et 2. La chaleur augmente; son action l'emporte sur la résistance de la membrane. Il y a tout à coup une évaporation de 3 pour 100 en quelques minutes: tube n° 3.

Nous continuons de chauffer; l'action de la chaleur s'étend et atteint le liquide glaireux contenu dans l'œuf. Les couches extérieures commencent à devenir plus consistantes et s'opposent déjà à l'évaporation. Elle n'est plus que de 2 pour 100 dans le tube n° 4, de 1 pour 100 dans le tube n° 5; elle est nulle dans le n° 6. Il y a une petite couche albumineuse coagulée qui suspend l'évaporation.

Nous continuons l'application de la chaleur, et le phénomène primitif se reproduit; peu à peu elle devient plus forte que l'obstacle. L'évaporation augmente de 1 à 5, de 5 à 10, de 10 à 17.

Tout cela ne paraît-il pas vraisemblable? L'aspect des œufs le confirme; les derniers sont aplatis, desséchés, noirs; poursuivons.

Le 10 juin, les éclosions de vers commencent :

les n^os 1, 2 et 3 en donnent abondamment; le n° 4, dont les œufs ont été chauffés à 50 degrés, en présente quelques-uns. Le lendemain, l'éclosion est presque complète; les vers paraissent très-bons; les derniers sont recueillis et portés à la magnanerie.

Il n'y a aucune naissance dans les numéros suivants : l'état des œufs permettait de prévoir ce résultat.

Les œufs réservés pour contre-épreuve, et qui n'ont pas été chauffés, éclosent en même temps.

Enfin, le 12 juin, il naît un certain nombre de vers dans les œufs du n° 5, chauffés à 55 degrés; on ne les garde pas. Le 13, ils éclosent presque tous. Les numéros suivants, chauffés à 60 degrés et plus, n'offrent pas une seule éclosion.

Il est permis de tirer les conclusions suivantes des faits qui viennent d'être rapportés :

1° Les œufs de vers à soie peuvent être impunément chauffés à 50 et même 55 degrés centigrades, pendant quelques minutes, sans perdre la faculté d'éclore;

2° Des températures inférieures de 45, 40 et 35 degrés peuvent être entretenues beaucoup plus longtemps sans plus d'inconvénient;

3° Au delà de 55 degrés, les œufs perdent la faculté d'éclore;

4° La perte en poids éprouvée par les œufs n'est pas toujours proportionnelle à la température appliquée;

5° En conséquence, des œufs qui auraient été accidentellement chauffés au degré indiqué pourraient encore fournir des vers; si, au contraire, cette température avait été dépassée, il faudrait se hâter de remplacer les œufs.

Quant aux vers provenant des œufs chauffés à 50 degrés centigrades, ils ont tous réussi et fourni d'excellents cocons. De nouveaux détails seront donnés plus tard à ce sujet.

Pour compléter ces expériences, nous en avons fait une autre dans un système différent. Dans le premier essai, les œufs étaient restés pendant quelques instants seulement exposés aux différentes températures produites; dans le nouvel essai que nous allons rapporter, la température élevée a été maintenue pendant plusieurs jours : la différence est donc considérable.

Le 28 mai, nous disposons un petit bain-marie dont la température est entretenue par une veilleuse; cette température est assez constante de 35 à 40 degrés centigrades. Nous plaçons dans le bain-marie un morceau de toile chargé d'œufs; un morceau tout pareil est exposé à l'air libre dans une pièce non chauffée.

Le 5 juin, ou le huitième jour, il paraît quelques vers sur la toile placée dans le bain-marie; le lendemain, l'éclosion est presque complète. Les vers sont rouges; on les recueille et on les porte à la magnanerie.

Il ne paraît pas un seul ver sur la toile exposée

à l'air libre; c'est le 11 juin seulement qu'ils éclosent, après 23 jours d'exposition à l'air libre depuis leur sortie de la glacière. Ceux qui ont été chauffés au bain-marie avaient été 8 jours à l'air, et sont restés 8 jours à une haute température; total, 16 jours : ils ont donc gagné 7 jours sur les autres.

Il résulte de cette expérience que les œufs de vers à soie ont pu supporter pendant huit jours une température de 35 à 40 degrés centigrades, sans perdre la faculté d'éclore.

Les vers qui en sont provenus ont été élevés avec succès, bien qu'ils aient présenté, au moment de leur naissance, cette teinte rouge considérée comme funeste. Il sera rendu compte plus tard de la qualité de leurs cocons, qui, du reste, étaient assez bons.

Telles sont les recherches auxquelles nous nous sommes livrés, cette année, sur les œufs de vers à soie, en ce qui concerne leurs caractères et leur éclosion; il nous reste à dire quelques mots sur leur conservation dans la glacière.

Conservation des œufs dans la glacière.

L'année dernière, nous n'avions pas été heureux dans notre essai de conservation des œufs à la glacière, et nous avions attribué notre insuccès à la négligence d'une des recommandations faites par M. Loiseleur-Deslongchamps : nous n'avions pas fermé assez hermétiquement le vase dans lequel nos œufs avaient été placés.

Cette année, nous avons évité avec soin cette cause d'altération. Les œufs ont été enfermés dans de grands bocaux de verre, et mastiqués de manière que l'humidité ne pût y pénétrer en aucune façon. La plus grande partie des œufs est restée attachée aux toiles, et n'en a été enlevée qu'au moment de la mise à l'incubation; une petite portion avait été détachée avant de descendre les œufs dans la glacière.

Nous avons déjà mentionné plus haut une première observation faite sur l'action de la glacière; les œufs qui s'y trouvaient n'ont fourni aucune proportion d'humidité appréciable par sa condensation sur les parois des vases. On se rappelle qu'il en est tout autrement des œufs dont la conservation a lieu à la température extérieure : les vases qui les contiennent se couvrent intérieurement d'une humidité abondante. Nous en avons conclu que le travail d'organisation ne commençait pas dans la glacière. Quant à la température de celle-ci, nous ne l'avons pas déterminée d'une manière exacte : c'est un oubli.

La seconde observation que nous avons faite est celle-ci : Les œufs exposés dans la glacière, bien que portés en même temps que les autres dans la chambre d'incubation et chauffés aux mêmes degrés, ont constamment présenté du retard dans leur éclosion. Nous pourrions citer de nombreux faits à l'appui de cette observation; mais nous craindrions de trop allonger notre travail.

Le 20 mai, nous sortons de la glacière plusieurs toiles chargées d'œufs. Les unes sont envoyées à la Cataudière, les autres restent à Poitiers : toutes fournissent d'excellentes éclosions. Il est évident que jusqu'à ce jour les œufs n'ont éprouvé aucune espèce d'altération par leur séjour dans la glacière; ceux qui sont encore sur les toiles, et ceux qui en ont été détachés, ne présentent encore aucune différence. Des œufs d'une race de Loudun, que nous avions reçus détachés, éclosent aussi bien que les autres.

Le 24 juin, au moins un mois après, nous sortons de la glacière des échantillons de tous les œufs qui y sont restés ; les uns sont sur les toiles, les autres en ont été détachés précédemment : on ne les expose pas à une chaleur artificielle, mais leur examen attentif démontre à l'instant qu'un certain nombre ne pourra plus éclore. Ce sont surtout les œufs fixés sur une toile épaisse qui paraissent altérés; un grand nombre est aplati et desséché. Les œufs détachés paraissent bons; mais, après quelques jours d'exposition à l'air, ils noircissent et s'aplatissent. Il ne paraît pas un seul ver.

Quant aux toiles, quelques-unes éclosent en totalité, d'autres partiellement. Il nous est impossible de comprendre la cause de ces différences, à moins de la voir dans l'épaisseur plus ou moins grande des étoffes et d'admettre que le tissu a pu exercer sur les œufs une action desséchante, qui a été proportionnée à son épaisseur. Nous avons

évité, cette année, de faire pondre sur des étoffes épaisses.

Le 24 juin, nous extrayons de la glacière une bouteille contenant des œufs de sina qui paraissent en très-bon état. Ils ont été portés dans une cave profonde, dont la température ne varie que de 10 à 12 degrés centigrades.

Le 17 août, ces œufs sont placés dans des conditions favorables à l'éclosion, il n'en sort pas un seul ver.

Le 9 septembre, on a extrait de la glacière neuf échantillons d'œufs de vers à soie, les uns sur toile et les autres détachés. On prend toutes les précautions possibles pour obtenir leur éclosion, comme, par exemple, d'élever très-graduellement la température à laquelle ils sont exposés, mais c'est en vain ; le 1^er^ octobre, il n'a paru que cinq vers et les autres œufs paraissent définitivement perdus.

Pour tenter tous les moyens, on a soumis, à deux reprises, des mêmes œufs à l'influence de la chaleur humaine en les faisant porter par une femme : il n'en est rien résulté d'utile.

Conclusions. On voit donc que nous n'avons pas été plus heureux en 1840 qu'en 1841 pour la conservation des œufs dans la glacière, et cependant nous n'avions négligé aucune des précautions recommandées. Le seul reproche que nous nous adressions est d'avoir trop tardé, peut-être, à porter les œufs à la glacière; ce transport n'a eu lieu, en effet, que le 31 mars. Cette année, nous recom-

mencerons nos essais avec un nouveau zèle : ils nous démontreront peut-être enfin quelles sont les précautions indispensables au succès, et quelles sont les négligences qui peuvent le compromettre.

—

CHAPITRE II.

VERS A SOIE.

Nous allons nous occuper maintenant des observations dont le ver à soie lui-même a été le sujet : quelquefois elles ne paraîtront pas avoir une application directe à la pratique. Ce n'est pas une raison pour négliger des faits qui doivent compléter nos connaissances sur cette matière intéressante.

De la transpiration des vers à soie.

Le phénomène de la transpiration doit jouer un grand rôle dans l'existence du ver à soie; aussi nous nous proposions de l'étudier avec soin, et nous avions commencé quelques essais dans ce but. Le temps nous a manqué pour leur donner toute l'étendue qu'ils méritent; nous y reviendrons. Si nous en faisons mention dès à présent, c'est afin d'attirer sur cet objet l'attention des expérimentateurs. Nous serions charmés d'être prévenus par quelqu'un d'entre eux dans la découverte des causes qui peuvent influer sur la transpiration, dont la suppression ou l'exagération doivent agir puissamment sur l'hygiène du précieux insecte.

Du volume des vers à soie.

On a pu voir plus haut que nous avons eu à notre disposition un grand nombre de variétés de vers à soie. Nous avons profité de cette circonstance pour étudier diverses questions pleines d'intérêt; par exemple : quelle est l'influence du régime sur le volume du ver à soie?

Quel rapport y a-t-il entre le volume du ver et la soie dont le cocon est formé? en d'autres termes, sont-ce les plus gros vers qui donnent le plus de soie? Etc., etc. Mais, pour aborder ces questions dès à présent, il faudrait exposer une foule de résultats qui s'appliquent plus directement à d'autres problèmes; nous attendrons, en conséquence, qu'ils aient été présentés à leur place naturelle et nous reviendrons sur les conséquences qu'il sera possible d'en tirer.

Métamorphose du ver à soie.

Nous pensons que quelques-uns de nos lecteurs ne seront pas fâchés de trouver ici la description du phénomène qui s'offre aux yeux de l'observateur, au moment où le ver à soie passe à l'état de chrysalide.

Pendant plusieurs jours je me suis appliqué, avec un soin extrême, à remplir une des intentions de M. Audouin, qui désirait avoir, pour la collection du Muséum d'histoire naturelle, des vers pris au moment même où ils se dépouillent pour se

convertir en chrysalides. J'ai eu beaucoup de peine à saisir l'instant précis de cette transformation : pour y parvenir, j'ai ouvert un grand nombre de cocons ; dans la plupart la chrysalide était déjà formée, dans d'autres le ver filait encore. Pour ceux-ci, j'ai replacé l'une sur l'autre les deux moitiés de la coque soyeuse que les vers ont eu bientôt soudées, et je les ai séparées de nouveau quelques heures après.

Enfin, dans d'autres cocons, j'ai trouvé des vers immobiles et j'ai attendu le moment de la transformation ; malgré toutes les précautions, le phénomène a eu lieu le plus souvent en mon absence : cela tenait à mon ignorance des caractères annonçant l'approche de la transformation. Cependant, après deux ou trois jours de tentatives inutiles, je suis parvenu à distinguer les vers qui allaient se dépouiller, et j'ai pu assister plusieurs fois à ce curieux phénomène.

On connaît les caractères du ver près de filer : je ne les donnerai pas ici. Quand il a achevé son travail, il a beaucoup diminué de volume (1). Le ver est devenu d'un blanc mat et comme cireux ; les articulations de son corps sont très-prononcées et séparées par des plis profonds.

Il paraît tuméfié dans sa partie moyenne ; celle qui avoisine la tête est d'un jaune pâle et demi-

(1) La chrysalide ne pèse que les 40 centièmes du poids du ver pris un peu avant le moment où il commence son cocon.

transparente. Ce caractère ne dépasse pas les deux premiers anneaux.

L'autre extrémité du corps devient noire. Les stigmates se dessinent aussi de plus en plus et paraissent bientôt réunis par une raie sous-cutanée foncée qui va de l'un à l'autre, et qui n'est autre chose que les trachées qui font communiquer les stigmates entre eux.

Les pattes en couronne ou les pattes sous-abdominales se flétrissent peu à peu; d'abord les postérieures, puis les autres successivement; il semble qu'elles se rident : on distingue alors très-aisément les poils dont elles sont hérissées et les petits crochets qui les entourent.

Les six pattes de devant se rapprochent et noircissent; les parties de la bouche, ou ce qu'on appelle vulgairement le bec, s'inclinent de plus en plus vers elles, et, par conséquent, se portent en dessous.

Bientôt on voit apparaître quelques rides sur la peau. Ce phénomène commence vers la partie postérieure de l'animal et se propage peu à peu vers la tête. L'épiderme devient transparent, et l'on distingue au travers les anneaux de la chrysalide. Rien ne paraît encore vers la tête.

Il semble alors que la peau de la chenille étrangle la chrysalide vers le troisième anneau. Plusieurs fois j'ai cru que cet accident avait lieu en effet, et que le dépouillement ne pourrait pas se faire : il n'en était rien.

A travers l'épiderme, on voit sur le dos de l'insecte la ligne rougeâtre formée par le vaisseau dorsal ou le cœur, et l'on distingue aisément le mouvement péristaltique du liquide qu'il contient.

De temps en temps la chenille fait quelques légers mouvements, mais elle ne cherche pas à prendre une position déterminée; la chrysalide, au contraire, fait tous ses efforts pour ne pas rester sur le dos.

Les plis de la peau se prononcent de plus en plus, et les parties de la bouche de la chenille sont devenues insensibles au toucher.

Quand ces divers caractères sont réunis, on peut être assuré que la métamorphose ne tardera pas à se faire.

En effet, le moment arrive où l'on peut juger que l'épiderme est désormais entièrement indépendant de la larve : celle-ci commence alors une suite de mouvements analogues à ceux d'un ver de terre qui marche; c'est aussi le mouvement du ver à soie qui mue, avec cette différence, cependant, que, dans la mue, la chenille abandonne la peau ancienne qui a été fixée préalablement aux corps environnants, tandis qu'ici le ver doit la rejeter sans avoir eu la précaution d'établir cette adhérence.

La peau se détache donc et se trouve refoulée successivement vers la partie postérieure; il est évident qu'elle est très-humide dans ce moment, ce qui résulte d'un suintement qui a eu lieu à la sur-

face de la chrysalide : on verra tout à l'heure que ce suintement atteint un double but.

Quand une certaine étendue de la peau est ainsi refoulée, il s'y fait une déchirure, immédiatement au-dessus de la tête, sur une ligne médiane et longitudinalement; elle commence dans une petite tache noire, en forme de fer de lance, qui garnit les deux côtés de la ligne médiane, sur le sommet du premier anneau. Cette déchirure ne s'étend pas plus loin que le tiers antérieur de la peau; elle se fait au centre de la tache, après quelques efforts que fait la chrysalide dans son premier anneau; elle s'élargit, et la chrysalide paraît à nu.

La membrane est d'une ténuité extrême : même avec une forte loupe on a de la peine à distinguer les bords de la déchirure.

Le dépouillement des trachées, dont j'ai parlé plus haut, retarde un peu la métamorphose, parce que la membrane qui les tapisse intérieurement se détache et suit la peau sous l'apparence de fils noirs.

Enfin les parties de la bouche de la chenille sont entraînées en dessous avec les pattes; elles sont suivies par une membrane qui sort de la partie de la chrysalide représentant la tête du papillon, et qui tapissait sans doute la bouche et l'œsophage du ver. Cette membrane est noire; elle a environ un millimètre de longueur.

La chrysalide paraît de plus en plus. Les organes extérieurs du papillon se montrent distinctement :

la tête, les antennes, les ailes, les pattes; ils sont formés par une matière homogène, jaunâtre, transparente, liquide, contenue dans une membrane excessivement fine. Les stigmates subsistent et sont ouverts.

Enfin, grâce aux efforts répétés de la chrysalide, l'enveloppe de la chenille se trouve bientôt rejetée tout entière à l'extrémité postérieure, et ramassée sous la forme d'une membrane plissée; il ne faut, pour cela, que cinq à six minutes : c'est ce qui explique la difficulté de saisir le moment précis du phénomène. Il dure un peu plus longtemps quand l'animal est exposé à l'air froid. A mesure que la peau descend, on aperçoit sur la chrysalide de nouveaux poils.

La chrysalide est alors presque blanche, quelques parties seulement sont légèrement colorées en jaune rougeâtre ; mais elle change promptement de couleur et devient d'un rouge brun. Si on la plonge toute fraîche dans l'esprit-de-vin, les parties qui doivent servir à la formation des antennes et des ailes, et affectent déjà leurs formes, se détachent partiellement et flottent dans le liquide; ce qui prouve que plus tard elles se seraient soudées au corps de la chrysalide, sans doute à la faveur du liquide lubrifiant dont j'ai déjà parlé.

En effet, quand le papillon abandonne l'enveloppe de la chrysalide, cette enveloppe se présente sous la forme d'une membrane brune, très-mince, unique, dont toutes les parties sont réunies.

Bien que j'aie pris soin plusieurs fois de plonger des chrysalides dans l'alcool, lorsque le dépouillement était à peine commencé, il s'est le plus souvent achevé dans ce liquide. Cependant j'ai pu conserver des sujets saisis aux différentes périodes du phénomène.

Il me reste à voir le papillon sortir de l'enveloppe de la chrysalide; ce sera pour la saison prochaine.

CHAPITRE III.

ÉDUCATIONS.

Nous avons fait, en 1840, deux éducations principales; l'une, à la Cataudière, a porté sur trois races : celle de Turin, dont nous avons déjà parlé dans nos notices précédentes; la race à trois mues, que nous élevons depuis trois ans; enfin une race jaune à gros cocons, que nous désignons par le nom du lieu d'où nous l'avons tirée, Loudun, département de la Vienne. Nous ne rapporterons aucun détail sur cette éducation, parce que ce serait répéter des choses qne nous avons déjà dites. Nous insisterons sur un seul point. La feuille qui a été employée venait, pour la plus grande partie, d'une commune située à plus de trois lieues de la Cataudière; pour la conserver, il a paru indispensable de la mouiller, soit au moment du départ, soit à l'arrivée : elle a donc été donnée constamment mouillée aux vers. Quant à la feuille de mul-

tisaule récoltée sur nos propres plantations, on l'a toujours cueillie à la pointe du jour, toute couverte de rosée : on peut donc dire, avec vérité, que l'éducation de la Cataudière a été faite *avec de la feuille mouillée ;* jamais on n'a tenté de la faire sécher avant de la répandre sur les canevas. L'examen ultérieur des cocons provenant de cette éducation prouvera qu'il n'en est résulté aucun inconvénient.

L'éducation de Poitiers a été plus compliquée : d'abord elle a porté sur un grand nombre de races diverses dont nous avons déjà donné plus haut la nomenclature en parlant des œufs. Chacune de ces races sera examinée séparément. Elles ont été élevées dans le grand atelier dans les conditions normales d'une bonne éducation. Mais, à côté de cette éducation, nous en avons fait plusieurs autres dans l'intention principale de rechercher quelle influence pourraient exercer des degrés d'humidité ou de sécheresse différents. C'est à la demande de M. le comte de Gasparin que nous avons entrepris ces expériences : il nous en avait manifesté le désir à la suite d'une discussion élevée dans le sein de la Société royale d'agriculture et de laquelle il était résulté qu'on n'avait à cet égard que des données vagues. Nous nous sommes empressés de satisfaire un désir si légitime ; nous nous estimons trop heureux de concourir en quelque chose aux beaux travaux d'un agronome aussi éminent.

L'opinion la plus générale est que l'humidité exerce une influence très-fâcheuse dans les éducations de vers à soie, et qu'il faut l'éviter à tout prix; mais, si cette opinion paraît fondée en thèse générale, il s'en faut de beaucoup qu'elle ait été analysée de manière à préciser les circonstances dans lesquelles l'humidité peut nuire. On est fondé à se demander, par exemple, si c'est un air humide qu'on doit redouter, qu'il soit chaud ou froid; si l'humidité agit directement sur le ver lui-même ou sur les litières qui le portent, en les faisant fermenter; si l'humidité cause les mêmes désastres, soit qu'elle agisse par l'intermédiaire de l'air, soit qu'elle arrive sur la feuille distribuée aux vers. Enfin il paraissait nécessaire de s'assurer dans quelles limites l'humidité pouvait être contenue ou portée, avec les moyens dont on peut ordinairement disposer.

Pour jeter quelque jour sur ces questions vitales de l'art sérigène, nous avons fait simultanément quatre éducations expérimentales; elles ont porté sur des vers parfaitement semblables. Des séries bien homogènes ont été divisées, au second âge, en quatre parties égales, et chacune d'elles a été soumise à un régime différent. Pour rendre l'expérience plus complète, nous avons agi à la fois sur trois races de vers : le sina, dont les qualités sont bien connues; la race de Touraine et celle de Loudun. Nous avons fait choix de ces deux dernières, parce que nous les avons considérées comme par-

faitement acclimatées. Les observations thermométriques et hygrométriques ont été faites avec de bons instruments, dont la comparaison avait eu lieu à l'avance. Nous avions réglé les quatre hygromètres de manière à nous assurer qu'ils marchaient ensemble, sauf de légères variations inévitables. Toutes ces observations ont été consignées dans un seul tableau, auquel nous renverrons chaque fois qu'il sera nécessaire.

Il est très-important de noter que toutes les circonstances accessoires au but principal ont été égalisées le plus possible. Ainsi tous les vers ont été placés sur des canevas; ils ont reçu des quantités de feuilles suffisantes pour n'en être jamais privés. Les repas ont été distribués rigoureusement en nombre égal et aux mêmes heures; la même feuille a servi pour toutes les séries.

Les délitements ont été faits simultanément avec des filets, et répétés de manière à éviter toute influence mauvaise des litières.

On s'est efforcé d'entretenir une température uniforme dans les ateliers, et nous avons noté avec soin l'état de l'air extérieur, afin qu'on pût apprécier l'effet des moyens artificiels mis en usage pour le modifier.

En un mot, nous avons fait de grands efforts pour écarter toute influence étrangère à celle dont il s'agissait d'apprécier les effets. Entrons maintenant dans quelques détails sur les dispositions prises pour chaque expérience.

Éducation normale.

L'éducation normale a été faite dans la grande magnanerie sur nos canevas roulants, dont le succès est assuré pour tous ceux qui les ont vus fonctionner (1).

Les œufs avaient été mis dans la chambre d'incubation le 20 mai ; ils ont éclos du 28 mai au 2 juin.

Pour le sina, nous choisissons une série éclose le 29 mai ; pour la race jaune de Touraine et celle de Loudun, des séries du 2 juin.

Nous avons noté avec soin le jour où la montée a commencé dans chaque race ; pour le sina, c'était le 21 juin, ou le vingt-quatrième jour.

Les jaunes de Touraine sont montés le 22, ou le vingtième jour.

Les vers de la race de Loudun ont commencé le 27, ou le vingt-cinquième jour.

Le jour même où la montée a commencé, nous avons pris *le poids des vers qui mangeaient encore ;* ce procédé nous a paru le plus convenable pour

(1) Cette année encore, nous avons reçu la visite d'un grand nombre de personnes compétentes, qui ont toutes approuvé, sans réserve, notre système de châssis à canevas roulants : nous croyons donc devoir insister de nouveau pour son adoption. Les personnes qui en désireraient un modèle peuvent s'adresser à M. Cléry, pépiniériste, à Poitiers ; le prix des modèles est de 15 francs, tout emballés.

saisir les vers au même degré de *maturité :* nous nous sommes servis, pour les peser, de petits cylindres en toile métallique, dont la tare avait été faite avec soin. Nous pesons ensemble cinquante vers; nous éliminons seulement ceux qui sont évidemment dans des conditions anormales. La même personne a fait toutes les pesées; en voici le résultat pour les séries de la magnanerie normale :

50 vers sina pèsent.	167	gramm.
Moyenne. .	3,34	
50 vers de la race de Tours.	171	
Moyenne. .	3,42	
50 vers de la race de Loudun.	225	
Moyenne. .	4,50	

Ce premier résultat acquerra une grande importance quand il sera mis en regard avec ceux qui seront fournis par les éducations expérimentales.

Quelques jours après, nous enlevons les cocons des balais : en voici le poids. Ils n'ont aucune importance, si ce n'est de faire voir sur quelle échelle l'expérience a été faite.

Sina.	1 kil.	950	gramm.
Jaune de Tours.	1	250	
Loudun..	13	350	
	15 kil.	850	gramm.

Mais, ce qui en a beaucoup, c'est le nombre de ces cocons au kilogramme; le voici :

Sina.	680
Jaune de Tours.	538
Loudun.	426

Il en résulte que les poids moyens des cocons sont les suivants :

Sina.	1,47 gramm.
Jaune de Tours.	1,78
Loudun..	2,34

Après cette épreuve, nous prenons le diamètre moyen des cocons. Le procédé que nous employons a été décrit dans le mémoire de M. Robinet sur la filature; voici en quoi il consiste : Sur une règle d'un mètre de longueur, terminée à chaque bout par un tasseau, nous plaçons les cocons les uns à côté des autres, d'abord dans le sens de leur petit diamètre, ou côte à côte, puis dans le sens de leur longueur, ou bout à bout. On compte chaque fois le nombre qui peut entrer entre les deux tasseaux; les deux nombres sont additionnés, puis le produit est divisé par deux : on a alors le nombre moyen de cocons qui occupent un mètre de longueur. En divisant par ce nombre les 1000 millimètres dont le mètre se compose, on a le diamètre moyen d'un seul cocon. Prenons le sina pour exemple.

Il faut 54 cocons pour couvrir le mètre, en les mettant côte à côte; il n'en faut que 31 en les plaçant bout à bout. Ces deux nombres forment un total de 85, dont la moitié est 42,5 : il entre donc 42 cocons 5 dixièmes, terme moyen, dans un mètre de longueur. En divisant par ce dernier nombre les 1000 millimètres, on a 23 millimètres pour diamètre moyen de chaque cocon.

En opérant ainsi, nous trouvons les résultats suivants pour nos trois races :

Sina.	23 millimètres.
Jaune de Tours.	23
Loudun.	25

Maintenant il est naturel de rechercher dans quelle proportion se trouvera la matière soyeuse dans les cocons dont il s'agit : pour y parvenir, nous avons pesé 100 grammes de chacun d'eux; nous avons ouvert et pesé séparément les chrysalides et la soie; il en est résulté ce qui suit :

Sina. . . .	soie,	14	centièmes;	chrysalide,	86
Tours. . . .	soie,	14	—	chrysalide,	86
Loudun. . .	soie,	18	—	chrysalide,	82

Pour rapprocher et comparer maintenant entre eux ces différents résultats, il est nécessaire d'en faire un tableau.

	Poids moyen des vers.	Poids moyen des cocons.	Poids de la matière soyeuse.	Poids de la chrysalide.	Diamètre moyen des cocons.
			pr 100	pr 100	millim.
Sina.	3,34	1,47	0,22 ou 14	1,25 ou 86	23
Jaune de Tours.	3,42	1,78	0,29 ou 14	1,51 ou 86	23
Loudun.	4,50	2,34	0,42 ou 18	1,92 ou 82	25
Moyennes. .	3,75	1,86	pr 100 0,31 ou 15	pr 100 1,56 ou 85	23,7

Il ressort de ce tableau plusieurs faits importants, et qui le deviendront bien davantage encore en les comparant avec les résultats des éducations expérimentales.

1° Il y a peu de différence entre les vers de la

race sina et ceux de la race de Touraine; mais il y en a une considérable entre les vers de ces deux races et ceux de la race de Loudun : en effet, ces derniers pèsent près de moitié plus que les autres.

2° Si nous comparons le poids des vers avec celui des cocons, nous voyons que les vers sina ont perdu 56 pour 100 de leur poids en se convertissant en cocons.

Les vers de la race de Tours ont perdu 48 pour 100, seulement, de leur poids.

Enfin les vers de Loudun se sont réduits exactement de la même quantité, 48 pour 100.

3° Il résulte, de la comparaison du *poids des vers* avec le *poids de la soie* du cocon, que chaque race en a produit dans la proportion suivante (voir le tableau) :

Sina.	6,5 pour 100.
Race de Tours.	8,4
Loudun.	9,3

Ce résultat est certainement curieux, puisque voilà des vers, ceux de Loudun, qui, à poids égaux, ont fourni moitié plus de soie que les vers de la race sina. On voit aussi que la race de Tours donne 2 pour 100 de plus que cette dernière.

4° Quant à la proportion de soie contenue dans chaque nature de cocons, nous trouvons ici une différence non moins remarquable. En effet, tandis que 100 kilogrammes, par exemple, de cocons sina ou de cocons de Touraine donneraient 14 kilo-

grammes de matière soyeuse brute, 100 kilogrammes de cocons de Loudun en donneraient 18. On ne perdra pas de vue que ces trois races ont été élevées exactement dans les mêmes circonstances.

5° En comparant maintenant le poids de la soie et le volume du cocon, nous voyons, en prenant le sina pour base, que les cocons de Tours auraient dû avoir un diamètre de 30 millimètres; il n'est que de 23. Les cocons Loudun auraient dû avoir 44 millimètres. On voit que ces deux espèces sont beaucoup plus petites qu'elles n'auraient dû l'être si la soie avait été répartie en couches de la même épaisseur : donc ces cocons doivent être plus épais que ceux du sina. C'est, en effet, ce qu'il est facile de vérifier. Le Loudun, surtout, présente une coque soyeuse dont l'épaisseur et la dureté sont extrêmement remarquables (1).

Pendant l'éducation normale, la température moyenne de vingt jours, prise jusqu'à trois fois par jour, a été de 25 degrés centigrades.

L'hygromètre a marqué en moyenne 70 degrés.

Après l'exposition de ces résultats, on concevra

---

(1) On conçoit que, si nous avions pris pour point de comparaison le cocon le plus épais, au lieu de prendre le plus mince, nous serions arrivés à des résultats *proportionnels* identiques, c'est-à-dire que le cocon sina se serait trouvé gros, pour la quantité de soie qu'il présente, dans la même proportion que le cocon de Loudun se trouve petit, dans le calcul que nous avons adopté.

sans peine quel intérêt va s'attacher aux produits des éducations expérimentales, et à leurs comparaisons présentées sous toutes ces faces.

Éducation sèche.

Dans cette expérience, nous nous sommes proposé de soumettre les vers à soie à la plus grande sécheresse qu'il nous serait possible de produire, en restant pour le reste dans les conditions de l'éducation normale. Pour y parvenir, nous avons disposé des canevas dans la chambre d'incubation, puis nous y avons porté trois séries des mêmes vers, dont l'éducation allait se faire simultanément dans la magnanerie ordinaire.

La pièce en question était déjà très-sèche par elle-même; mais cela ne pouvait pas nous suffire. Nous avons cru atteindre le but en répandant, sur le carreau et sur les châssis voisins de ceux qui portaient les vers, plusieurs doubles décalitres de chaux vive, qu'on a eu soin de renouveler (1). La température était entretenue par un bon poêle.

Le renouvellement de l'air était plus que suffisant, soit par l'ouverture continuelle des portes, soit par un jour ménagé dans le mur autour du tuyau du poêle. Nous avons eu soin que la température fût bien égale pour les trois séries; elle a été, en moyenne, pendant toute la durée de l'éducation, de 25 degrés centigrades (voir le tableau des observations météorologiques).

(1) On trouvera plus loin des observations particulières sur l'action de la chaux.

L'hygromètre a marqué en moyenne, sur 46 observations, 60 degrés, c'est-à-dire 10 degrés de moins que dans la magnanerie normale. L'hygromètre extérieur a donné une moyenne de 75 degrés : il y a donc eu une différence de 15 degrés entre l'air extérieur et l'atmosphère de la magnanerie sèche.

La durée de l'éducation a été de vingt-cinq jours pour le sina; dans la magnanerie normale, la montée avait eu lieu le vingt-quatrième.

Pour la race de Tours, l'éducation a duré vingt jours, comme dans la grande magnanerie.

La race de Loudun n'a présenté non plus aucune différence.

Ainsi nous pouvons noter ici un premier résultat : à température égale, l'éducation dure le même nombre de jours sous l'influence d'une grande sécheresse et dans l'atelier normal, la différence étant de 10 degrés hygrométriques.

Les quantités de cocons récoltées ont été les suivantes :

Sina.	206 gramm.	Au kil. . 728
Jaune de Tours.	760 gramm.	Au kil. . 520
Loudun.	1357 gramm.	Au kil. . 448
	2323	

Nous ne reviendrons plus sur les procédés employés pour apprécier les résultats de cette expérience; ils ont été indiqués avec détail dans le chapitre précédent; nous nous contenterons de les résumer dans les deux tableaux qui suivent. Nous

avons mis en regard les résultats de l'éducation normale.

PREMIER TABLEAU.

	POIDS MOYEN des vers.		POIDS MOYEN des cocons.		POIDS de la matière soyeuse.		DIAMÈTRE MOYEN des cocons.	
	Magn. norm.	Magn. sèche.	Magn. norm.	Magn. sèche.	Magnanerie normale.	Magnanerie sèche.	Magn. norm.	Magn. sèche.
Sina.	3,34	2,92	1,47	1,37	0,22 ou 14 o/o	0,18 ou 13 o/o	23	23
Jaune de Tours.	3,42	3,40	1,78	1,92	0,29 ou 14 o/o	0,30 ou 15 o/o	23	24
Loudun.	4,50	4,22	2,34	2,23	0,42 ou 18 o/o	0,36 ou 16 o/o	25	24
Moyennes. .	3,75	3,51	1,86	1,84	0,31 ou 15 o/o	0,28 ou 14 o/o	23,7	23,7

Nous avons déjà vu plus haut que la sécheresse n'avait eu aucune influence sur la durée de l'éducation; le tableau que nous venons de présenter prouve qu'elle n'en a pas eu beaucoup sur les autres circonstances. Cependant il est clair que les vers sont devenus moins gros ; la différence est assez sensible.

Dans deux races les cocons se sont trouvés plus faibles, et plus forts pour celle de Touraine.

La proportion de la matière soyeuse a un peu varié. Le diamètre est resté le même.

Le sina paraît avoir souffert plus que le Loudun, et la race de Tours, au contraire, a gagné quelque chose. Ces divers résultats, qui semblent peu significatifs, quand on les compare avec ceux de l'éducation normale, deviendront très-saillants quand ils seront mis en regard avec ceux des éducations humides.

DEUXIÈME TABLEAU.

	PERTE DE POIDS éprouvée par la conversion en cocons.		PROPORTION de la matière soyeuse comparée au poids du ver.		DIAMÈTRE RÉEL des cocons.		DIAMÈTRE CALCULÉ du cocon; base : le sina.			
	Magn. norm.	Magn. sèche.	Magn. norm.	Magn. sèche.	Magn. norm.	Magn. sèche.	Magn. norm.	différ.	Magn. sèche.	différ.
Sina.	56 o/o	54 o/o	6,5 o/o	6,1 o/o	23	23	23	0	23	0
Jaune de Tours.	48 o/o	44 o/o	8,4 o/o	8,8 o/o	23	24	30	7	31	7
Loudun.	48 o/o	48 o/o	9,3 o/o	8,5 o/o	25	24	44	19	37	13
Moyennes. .	50,6 o/o	48,6 o/o	8,0 o/o	7,8 o/o	23,6	23,6	33,3	8	34,0	10,0

Ce dernier tableau nous offre plusieurs résultats intéressants.

1° La perte éprouvée par le ver au moment de

sa conversion en cocon est moins considérable que celle qu'il avait subie dans la magnanerie normale. Cela se conçoit sans peine : des vers exposés sans cesse à un air sec et n'ayant acquis d'ailleurs qu'un volume moindre devaient subir une réduction proportionnelle moins forte au moment de la filature de leur cocon et de leur métamorphose.

2° La quantité proportionnelle de matière soyeuse produite paraît un peu moins forte.

3° La différence entre le diamètre réel et le diamètre calculé est moins grande dans l'éducation sèche que dans l'éducation normale. Cela prouve que les cocons sont plus minces. En effet, pour le sina, le volume est resté le même, et la quantité de soie n'est que de 0,18, au lieu de 0,22 par cocon. Pour la race de Tours, il n'y a pas de différence sensible ; mais, pour le Loudun, elle est défavorable dans la proportion de 13 à 19. Cependant, dans la magnanerie sèche, des cocons nous avaient paru très-fermes ; ce qui s'explique aisément. On connaît les propriétés hygrométriques de la soie et l'influence d'un peu d'humidité sur la consistance du cocon. Pour peu qu'il en absorbe, il devient très-mou, et *vice versâ*.

Enfin, comme conclusion de cette expérience, nous pouvons établir que l'*influence de la sécheresse a été défavorable*.

Nous présenterons plus loin quelques réflexions sur l'emploi de la chaux comme moyen de dessiccation.

Éducation dans la magnanerie humide.

Cette expérience pouvait présenter un grand intérêt si elle était bien faite. Nous nous sommes efforcés de nous placer dans les meilleures conditions.

Dans une voûte située au-dessous du sol, de la moitié de sa hauteur, et déjà très-humide par elle-même, nous avons formé, au moyen d'une cloison, un petit cabinet de trois mètres sur deux. Il était éclairé par une grande fenêtre ; cela nous paraissait une condition essentielle.

Dans cette petite magnanerie, nous avons établi un poêle, disposé de manière à la chauffer uniformément; enfin des châssis en canevas ont reçu les vers dans des conditions très-favorables. Quant au renouvellement de l'air, il avait lieu avec facilité autour du tuyau du poêle par l'ouverture pratiquée pour sa sortie.

Pour entretenir une grande humidité dans cette pièce, nous avons arrosé constamment le sol; sur le poêle et dans son four il y avait des vases pleins d'eau; enfin, pour ne rien laisser à désirer sous ce rapport, des linges mouillés ont été suspendus autour des claies et renouvelés avec constance jour et nuit.

La température moyenne a été de 24 dégrés centigrades. (Voir le tableau météorologique.)

L'hygromètre a marqué en moyenne 89,2° d'humidité; c'est 13,7 degrés de plus qu'en plein air,

19,2 degrés de plus que dans la grande magnanerie, et enfin la différence a été de 24 degrés entre la magnanerie sèche et la magnanerie humide. On voit donc que nous nous sommes placés dans des circonstances extrêmement favorables au succès de notre entreprise. Toutes les conditions étaient égales, excepté celles d'humidité. On va voir que notre attente n'a pas été trompée ; mais il faut qu'on nous permette de donner à nos résultats tous les développements nécessaires.

Les quantités de cocons obtenus dans cette expérience ont été les suivantes :

Sina.	176 gramm.	Au kil. .	636
Jaune de Tours.	860 gramm.	Au kil. .	484
Loudun.	1348 gramm.	Au kil. .	384
	2384		

La durée de l'éducation a été sensiblement la même que dans les expériences comparatives. Les tableaux qui suivent présentent les autres résultats, mis en regard avec ceux de l'éducation normale et de l'éducation sèche.

Comparaison des éducations normale, sèche et humide.

	Poids moyen des vers.			Poids moyen des cocons.			Poids de la matière soyeuse.			Diamètres moyens des cocons.		
	Éduc. normale.	Éduc. sèche.	Éduc. humide.	Éduc. normale.	Éducat. sèche.	Éduc. humide.	Éducation normale.	Éducation sèche.	Éducation humide.	Éduc. norm.	Éduc. sèche.	Éduc. humide.
Sina.	3,34	2,92	3,40	1,47	1,37	1,57	0,22 14 %	0,18 13 %	0,21 13 %	23	23	23
Jaune de Tours. .	3,42	3,40	4,14	1,78	1,92	2,06	0,29 14	0,30 15	0,29 14	23	24	24
Loudun.	4,50	4,22	4,88	2,34	2,23	2,60	0,42 18	0,36 16	0,52 20	25	24	25
Moyennes. . . .	3,75	3,51	4,10	1,86	1,84	2,07	0,31 15 %	0,28 14 %	0,34 15 %	23 7	23,7	24,5

	Diamètres calculés des cocons.			Perte de poids éprouvée par la conversion en cocons.			Proportion de la matière soyeuse comparée au poids du ver.		
	Éducation normale.	Éducation sèche.	Éducation humide.	Éducation normale.	Éducation sèche.	Éducation humide.	Éducation normale.	Éducation sèche.	Éducation humide.
	Differ.	Differ.	Differ.						
Sina.	23	23 0	22 1	56 %	54 %	46 %	6,5 %	6,1 %	6,1
Jaune de Tours. .	30 7	31 7	30 6	48 %	44 %	49 %	8,4 %	8,8 %	7,0
Loudun.	44 19	37 13	54 29	48 %	48 %	53 %	9,3 %	8,5 %	10,7
Moyennes. . . .	32 8	34 7	35 12	50,6 %	48,6 %	49,3 %	7,8 %	7,8 %	7,9

Nous pouvons tirer de ce tableau des conclusions nombreuses et intéressantes.

1° Les vers ont acquis dans la magnanerie humide un volume et un poids bien supérieurs à ceux auxquels ils étaient parvenus dans la magnanerie normale. La différence est encore plus grande si on les compare aux vers de la magnanerie sèche. Ce résultat est constant pour les trois races. Voici les différences calculées en centièmes.

Poids des vers.

	Magnanerie normale.	Magnanerie humide.	Différence ou augmentation.
Sina.	3,34	3,40	1,7 o/o
Jaune de Tours. .	3,42	4,14	21,0 o/o
Loudun.	4,50	4,88	10,8 o/o
		Moyenne. .	11,1

On voit que les différences sont considérables pour deux races ; la moyenne de l'augmentation est de 11 pour 100.

Poids des vers.

	Magnanerie sèche.	Magnanerie humide.	Différence ou augmentation.
Sina.	2,92	3,40	16,4 o/o
Jaune de Tours. .	3,40	4,14	21,7 o/o
Loudun.	4,22	4,88	15,6 o/o
		Moyenne. .	14,5 o/o

L'augmentation de poids en moyenne est plus forte dans ce dernier cas; elle est de 14,5 pour 100.

On ne sera pas étonné que des résultats de ce genre se présentent avec quelques anomalies. On comprendra combien il est difficile de saisir les vers exactement au même degré de *maturité*. Aussi nous n'aurions pas une aussi grande confiance dans les chiffres qui résultent de nos essais, si le phénomène qu'ils constatent n'avait pas été évident à la seule inspection. En effet, les nombreux témoins de nos expériences ont été frappés de la différence qui existait entre les séries de vers. Il ne nous reste aucun doute à cet égard. D'ailleurs le fait est surabondamment prouvé par ce qui suit.

2° Les cocons obtenus dans la magnanerie humide sont plus pesants que ceux de la magnanerie sèche et même que ceux de la magnanerie normale. Voici dans quelle proportion. Nous comparerons seulement les moyennes.

	Poids moyen des cocons.	
Magnanerie normale. .	1,86	
Magnanerie humide. .	2,07	
Augmentation. .	0,21	ou 11,20/0
Magnanerie sèche.. . .	1,84	
Magnanerie humide. .	2,07	
Augmentation. .	0,23	ou 12,40/0

Ainsi donc les cocons ont augmenté de poids dans la proportion de 11 à 12 pour 100 par le séjour des vers dans une atmosphère humide.

Il est important de noter ici que tous les cocons

ont été pesés dans le même lieu et après un séjour qui permettait l'établissement de l'équilibre hygrométrique entre eux et l'atmosphère de cette pièce.

3° La proportion de matière soyeuse contenue dans les cocons ne paraît pas avoir été augmentée pour deux races, le sina et le jaune de Tours ; elle est de 2 pour 100 plus forte dans la race de Loudun, si l'on compare les résultats de la magnanerie normale à ceux de la magnanerie humide, et de 4 pour 100, en rapprochant les cocons de la magnanerie humide de ceux de la magnanerie sèche.

Mais, comme les cocons ont gagné du poids dans les trois races, il en résulte qu'à nombre égal de vers ou de cocons, on aurait plus de matière soyeuse avec l'éducation humide que dans l'éducation normale, et à plus forte raison sous l'influence de la sécheresse.

4° Le volume des cocons est, à peu de chose près, resté le même sous l'influence de l'humidité; or, comme la proportion de soie a augmenté, ces cocons devaient être très-épais et très-durs; c'est ce qu'il a été facile de vérifier : on peut encore s'en assurer sur nos échantillons. On voit, dans le tableau des diamètres calculés, qu'il y a des différences considérables entre le volume réel des cocons et celui qu'ils auraient eu si leur substance n'avait pas été plus épaisse que celle du sina de la magnanerie normale.

5° Dans deux races sur trois, la conversion du

ver en cocon a déterminé une perte de poids qui a été plus considérable dans l'éducation humide que dans les éducations normale et sèche. Il est probable que ce résultat est vrai, et que l'anomalie présentée par le sina tient à quelque cause qui nous a échappé.

6° Quant à la proportion de matière soyeuse comparée au poids primitif du ver, nous voyons qu'elle a un peu diminué dans deux cas. Nous croyons encore que c'est là l'expression de la vérité, parce qu'il nous paraît probable que des vers dont la transpiration a été moins active ont dû contenir une proportion d'humidité plus grande et, par conséquent, une proportion de matière soyeuse relativement moins forte.

Nous ne devons pas omettre une observation de la plus haute importance. Malgré la surveillance la plus minutieuse, exercée à tous les instants et par plusieurs personnes, il ne nous a pas été possible de trouver une différence quelconque entre nos séries de vers exposés à des influences si contraires: quelquefois on croyait en trouver dans la couleur ou la consistance; mais, en rapprochant les vers les uns des autres, ces différences supposées disparaissaient complétement, elles n'existaient pas. Il n'y a eu des malades dans aucune des séries, si ce n'est quelques jaunisses dans la race de Loudun; mais en proportion égale dans les quatre éducations expérimentales, dont une, comme on le sait, était une éducation normale.

Conclusion. Enfin il résulte évidemment pour nous, de cet essai d'éducation, que l'humidité dans l'air, loin d'avoir nui à la santé des vers et à leur produit en soie, leur a été, au contraire, favorable: ce serait donc s'égarer, suivant nous, que de chercher à dessécher l'air des magnaneries.

Cependant nous devons y mettre une condition : l'humidité, inoffensive pour le ver quand elle agit directement sur lui, pourrait être funeste en agissant sur des litières épaisses qu'elle ferait fermenter; des délitements fréquents, ou des claies qui permettent la prompte dessiccation des résidus, sont donc indispensables avec le concours d'un air humide. Nos châssis à canevas roulants présentent évidemment ce double avantage.

Éducation avec la feuille mouillée.

Il ne pouvait pas nous suffire de constater l'action de l'humidité agissant sur les vers par l'intermédiaire de l'air. On sait, en effet, quelle importance on a attachée, dans ces derniers temps, à la dessiccation des feuilles mouillées par la rosée ou la pluie. Elle a été telle, que quelques personnes, se fondant d'ailleurs sur les opinions des praticiens les plus expérimentés, ont considéré la fréquence des pluies, dans certains climats, comme un obstacle presque invincible à la propagation de l'industrie sérigène. Aussi est-on allé jusqu'à proposer de couvrir, au moyen de toitures portatives, des plantations de mûriers à basses tiges ou en haies, pour obvier au grave inconvénient de donner aux

vers de la feuille qu'on n'aurait pas eu le temps de sécher.

Quelques personnes ont aussi pensé qu'il valait mieux laisser jeûner les vers que de leur donner de la feuille humide. Enfin, nous-mêmes, après des essais assez nombreux, nous étions arrivés à cette conclusion : que le meilleur moyen de sécher promptement de la feuille en grandes masses était de la saupoudrer avec du son grossier ou même de la sciure de bois.

On comprendra, après ce court exposé, de quel intérêt il était pour nous de bien déterminer l'action, sur les vers, de la feuille mouillée. L'expérience a été faite simultanément à Poitiers et à la Cataudière. Dans cette dernière magnanerie, ainsi que nous avons eu déjà l'occasion de le dire, on a employé presque constamment de la feuille qui avait fait un voyage de 3 à 4 lieues : on était obligé de l'arroser copieusement, tantôt avant son départ du lieu de la récolte, tantôt à son arrivée à la magnanerie et en la vidant des sacs dans de grandes caisses placées à la cave. Cette feuille était distribuée ensuite *toute mouillée*, sans qu'on prît aucune précaution particulière. Quant aux feuilles de multicaule provenant de nos plantations, elles étaient cueillies de grand matin, encore toutes couvertes de rosée. On peut donc dire, avec assurance, que les éducations de la Cataudière, de 1838, 1839 et 1840, ont été faites en très-grande partie avec de la *feuille mouillée*.

Or, non-seulement il n'en est résulté aucun inconvénient palpable, mais encore il est constant que les cocons obtenus ainsi se sont trouvés un peu supérieurs à ceux de Poitiers, pour lesquels il n'avait été employé que de la feuille sèche. Mais on conçoit que cette épreuve, décisive peut-être pour nous, qui en avons été les témoins, pouvait souffrir quelques objections qu'il fallait prévoir; en conséquence, nous l'avons répétée à Poitiers avec les précautions suivantes :

Trois séries de vers, exactement pareilles à celles qu'on élevait à côté par le procédé normal, ont été placées sur la claie voisine dans des conditions de chaleur identiques ; elles ont reçu le même nombre de repas; seulement on a eu soin, chaque fois, d'arroser abondamment la feuille dont il se composait. Les délitements n'ont pas été plus nombreux pour ces trois séries que pour celles de l'éducation normale.

La durée de la vie des vers n'a paru ni moindre ni plus grande; ce qui semble prouver encore une fois que c'est la chaleur et le nombre des repas qui influent davantage sur cette durée.

Il n'y a eu aucun malade. Les vers, rapprochés plusieurs fois de ceux qui mangeaient de la feuille sèche, n'ont présenté d'autre différence qu'un plus grand volume. Enfin on a récolté les cocons; il s'en est trouvé les quantités suivantes :

Sina.	170 grammes.	Au kilog. 623
Jaune de Tours. .	880	Au kilog. 458
Loudun.	1475	Au kilog. 392
	2525	

Le tableau suivant présente tous les résultats de cet essai mis en regard avec ceux de l'éducation normale.

	Poids moyen des vers.		Poids moyen des cocons.		Poids de la matière soyeuse.		Diamètre moyen des cocons.	
	Éducation normale.	Feuilles mouillées.	Éducation normale.	Feuilles mouillées.	Education normale.	Feuilles mouillées.	Education normale.	Feuilles mouillées.
Sina.	3,34	3,64	1,47	1,60	0,22 ou 14 %	0,22 ou 14 %	23	24
Tours.	3,42	4,46	1,78	2,17	0,29 ou 14 %	0,34 ou 14 %	23	25
Loudun.	4,50	5,10	2,34	2,65	0,42 ou 18 %	0,39 ou 15 %	25	25 25
Moyennes.	3,75	4,40	1,86	2,10	0,31 ou 15 %	0,31 ou 14,3 %	23,7	24,6
Différences	17 %		12 %					

	Diamètre calculé.		Perte de poids éprouvée par la conversion en cocons.		Proportion de la matière soyeuse comparée au poids du ver.		Nombre des cocons au kilogramme.			
	Éducation normale.	Feuilles mouillées.	Éducation normale.	Feuilles mouillées.	Éducation normale.	Feuilles mouillées.	Éducation normale.	Éducation sèche.	Education humide.	Feuilles mouillées.
Sina.	23	23	56 %	57 %	6,5 %	6,0 %	680	728	636	623
Tours.	30	35	48 %	52 %	8,4 %	7,6 %	560	529	484	458
Loudun	44	40	48 %	50 %	9,3 %	7,6 %	426	448	384	392
Moyennes.	32	32,6	50,6 %	53 %	8,0 %	7,0 %	555	565	501	491
Différences.			2,4 %		1 %					

Conclusions. Le premier résultat qui nous frappe, à l'inspection de ce tableau, est l'augmentation considérable de poids acquise par les vers nourris avec de la feuille mouillée. Elle est de 17 pour 100 quand on les compare avec ceux de la magnanerie normale; de 7 pour 100 relativement aux vers de l'éducation humide; enfin la différence entre eux et les vers de l'éducation sèche est de 28 pour 100.

Assurément, voilà un résultat très-curieux; il est du nombre de ceux qu'on trouve tout naturels quand on les a obtenus, parce que leur explication est simple, mais qu'on n'aurait pas prévus avant l'expérience directe. Cependant on peut s'étonner qu'une alimentation aussi aqueuse n'ait occasionné, chez les vers, aucune de ces maladies qu'on signale comme en étant ordinairement la conséquence. Il est donc prouvé que la feuille mouillée seule ne suffit pas pour les faire naître. Nous avons vu, plus haut, que l'humidité extrême ne la causait pas non plus; il faut en chercher l'origine dans d'autres circonstances.

2° Les cocons obtenus dans l'éducation avec la feuille mouillée ont augmenté de poids dans la proportion de 12 pour 100, comparativement à ceux de l'éducation normale. Cela n'a rien de surprenant; cependant il aurait pu arriver que ces énormes chenilles, toutes gonflées d'eau, ne donnassent que des cocons très-faibles. Le contraire est arrivé.

3° La proportion de la matière soyeuse, dans

les cocons, paraît avoir diminué, ou, en d'autres termes, le poids de la chrysalide se trouve ici proportionnellement plus fort que celui de la coque soyeuse. C'est encore un fait très-rationnel et facile à comprendre. Mais on remarquera que la faible différence qui existe est plus que compensée par l'augmentation du poids absolu des cocons récoltés. Pour rendre ceci plus évident, en me conformant à la méthode d'appréciation ordinairement employée pour les cocons, j'ai donné, dans la dernière colonne du tableau, le nombre des cocons au kilogramme. On y verra les nombres moyens suivants :

Nombre des cocons au kilogramme.

Magnanerie sèche. . . .	565
Magnanerie normale. . .	555
Magnanerie humide. . .	501
Feuilles mouillées. . . .	491

Différence entre les cocons de la magnanerie sèche et ceux de l'éducation à la feuille mouillée, 64 cocons au kilogramme ou 13 pour 100, ou un huitième de différence en plus.

Or la perte éprouvée par la matière soyeuse n'est que d'un vingt et unième ; on voit donc qu'il y a eu augmentation réelle dans la production de la matière soyeuse à nombre égal de vers.

4° Le volume des cocons a un peu augmenté, mais non dans la même proportion que le poids de la matière soyeuse. Il en résulte que ces cocons doivent être extrêmement durs ; c'est ce dont chacun a pu s'assurer.

5° En se convertissant en cocons, les vers qui n'avaient consommé que de la feuille mouillée ont perdu 53 pour 100 de leur poids. Les vers de la magnanerie normale n'avaient perdu que 50,6 pour 100, et ceux de la magnanerie sèche 48,6 pour 100 seulement; c'est un résultat qui concorde parfaitement avec tous les autres. Il est facile de concevoir que nos vers gorgés d'eau, pour ainsi dire, ont dû perdre beaucoup de leur poids lorsqu'ils ont cessé de manger, et ont subi leur première métamorphose.

Si nous comparons maintenant le poids de la matière soyeuse produite, au poids primitif des vers dont il est question, nous trouvons que ces derniers en ont fourni une proportion moindre que ceux des trois autres éducations expérimentales; c'est un fait qui ressort tout naturellement des résultats.

Résumé. Ainsi, dans l'éducation avec la feuille mouillée, nous avons obtenu des résultats définitifs supérieurs à ceux de tous les autres essais. Nous avons fait remarquer plus haut que les vers n'avaient été atteints d'aucune maladie. Il faut donc rechercher la cause de celles qui se produisent si communément, dans d'autres circonstances que celles dont nous avions cru l'influence si funeste pour les vers. Ni l'alimentation aqueuse, ni l'air humide n'ont produit de résultats fâcheux; cependant nous devons dire qu'en ouvrant les cocons provenant des deux éducations humides nous

avons trouvé dans leur intérieur un certain nombre de vers morts, ce qu'on appelle des *fondus;* mais cette circonstance nous a paru peu importante, puisque les vers avaient achevé leurs cocons.

Nous ne concluons pas de ces faits qu'il faille adopter comme mesure générale l'arrosement des feuilles destinées aux vers; mais nous nous croyons suffisamment autorisés à dire qu'on a eu tort de redouter autant qu'on l'a fait l'emploi de la feuille humide, et que, dans une magnanerie bien construite, bien aérée et dont les claies seront établies dans un bon système, on n'aura aucune crainte à concevoir de l'introduction de la feuille mouillée par la pluie, et qu'enfin on pourra très-bien, comme nous l'avons pratiqué jusqu'ici, recueillir de grand matin, et toutes couvertes de rosée, les feuilles minces et délicates du mûrier multicaule.

En nous reportant maintenant au point de départ de ces expériences, qui avaient pour but de déterminer l'influence de l'humidité dans les éducations de vers à soie, nous arrivons à cette conséquence : *que l'humidité est une circonstance favorable.*

Mais jusqu'à quel degré devra-t-on l'entretenir dans la pratique ?

La réponse est nécessairement conditionnelle.

L'humidité dans l'air agira favorablement toutes les fois qu'elle accompagnera un air pur et chaud, suffisamment renouvelé ; par conséquent, il faudra

l'éviter toutes les fois que l'air pourra être vicié par des causes quelconques.

L'humidité sur la feuille agira favorablement toutes les fois que sa présence ne produira pas des fumiers en fermentation et infects. La feuille mouillée devra donc être donnée en petite quantité, de manière à être consommée en entier. On aura d'autant plus de sécurité, que les claies seront plus favorables à la dessiccation des litières. Avec les canevas, il n'y aura rien de plus à faire avec la feuille mouillée qu'avec la feuille sèche.

Nysten a fait, en 1806 et 1807, un grand nombre d'expériences dont le but était de déterminer les causes premières de la muscardine et des autres maladies qui affectent les vers à soie. Plusieurs de ces expériences confirment les nôtres; quelques-unes paraissent les contredire, mais les circonstances n'ayant pas été les mêmes dans tous les cas, la comparaison pèche par la base.

Par exemple, Nysten plaçait ses vers à soie sur des tablettes, et nous sur des canevas. Il ne donnait que quatre repas, et nous huit au moins. Il n'a pas donné d'observations journalières de ses hygromètres, de manière qu'on reste dans le doute sur la manière dont les essais ont été dirigés. Nysten chauffait souvent ses cabinets avec de la braise, etc. On est aussi peut-être en droit de se demander comment il s'y prenait pour compter ainsi des vers par milliers avec quelque exactitude.

Cependant nous nous empressons de reproduire

ici le tableau de ses résultats ; nous avons eu soin de les réduire en centièmes, afin qu'il fût plus facile de les comparer avec les nôtres.

On remarquera avec quelle exactitude ces expériences ont été faites et le soin que prenait Nysten de compter les vers morts ou disparus par diverses causes. Nous ne l'avons pas fait dans nos expériences, parce qu'il nous paraissait impossible de rien conclure de quelques différences dans des chiffres de cette nature. Pour que des résultats soient concluants en pareille matière, il faut qu'ils soient très-marqués, patents, généraux : nous n'avons tiré des conséquences que de ceux qui avaient ce caractère ; nous pensons qu'ils ne seront pas sans importance pour les progrès de l'industrie sérigène (1).

---

(1) Nous ferons connaître, dans un mémoire sur la filature, qui sera publié bientôt, les résultats de l'examen minutieux des soies provenant des quatre essais dont il vient d'être rendu compte.

EXPÉRIENCES DE NYSTEN.

Désignation des magnaneries, par les qualités des influences atmosphériques qu'on y avait déterminées.

	Chaleur sèche. Obscurité. Therm. 21,5. Hygr. 85.		Chaleur humide. Obscurité. Therm. 20. Hygr. 83.		Chaleur humide et encombrement. Therm. 22,5. Hygr. 83.		Chaleur modérée et lumière. Therm. 18,5.		Temp. très-variab. et exposition à tous les vents. Therm. 11.		Magnaneris ordinaire. Temp. 17,5.	
Nombre des vers soumis aux expériences.	10,000		10,000		15,000		10,000		2,000		10,000	
		pr 100		pr 100		pr 100		pr 100		pr 100		pr 100
Petits vers vivants et passés restés dans la litière et séparés des autres vers aux divers délitements.	1,132	11,3	1,003	10,0	962	6,4	1,118	11,1	153	7,6	1,023	10,2
Vers gras.	192	1,9	149	1,4	180	1,2	184	1,8	25	1,6	140	1,4
Vers jaunes.	241	2,4	205	2,0	288	1,8	240		43	2,1	218	2,1
Vers morts dans les mues, n'ayant pas pu se dépouiller.	81	0,8	49	0,4	55	0,3	49		8	0,4	48	0,4
Vers morts d'accidents ou de maladies non caractérisées.	181	1,8	118	1,1	226	1,5	215		62	3,1	130	1,3
Morts-flats.	259	2,5	306	3,0	3,589	23,8	283		95	4,7	156	1,5
Muscardins.	18	0,1	16	0,1	74	0,	6		3	0,1	67	0,6
Vers courts.	194	1,9	157	1,5	185	1,2	189		18	0,9	106	1,0
Mauvais cocons, dits chiques.	275	2,7	391	3,9	633	4,2	402		132	6,6	360	3,6
Bons cocons.	6,933	69,0	7,435	74,0	7,887	52,0	6,750	67,0	701	35,0	6,626	66,2
	9,506		9,779		14,079		9,436		1,240		8,874	
Vers perdus.	494		221		921		564		760		126	
	10,000		10,000		15,000		10,000		2,000		10,000	
Nombre de cocons au kilogramme.	524		542		656		534		432		542	
Poids moyen des cocons.	1,9 gram.		1,8 gram.		1,5 gram.		1,8 gram.		2,3 gram.		1,8 gram.	

Effets des transitions.

On a beaucoup parlé de l'influence des transitions sur la santé des vers à soie; nous nous sommes trouvés en position de les étudier sous divers points de vue pendant les expériences comparatives dont les résultats viennent d'être exposés; cependant nous avouons que nous n'avons pu donner à cette étude toute l'importance qu'elle mérite. Voici ce qui a été fait.

Le 17 juin, nous prenons dans la magnanerie normale dix vers de chacune des trois races mises en expérience et nous les transportons dans la magnanerie sèche.

2° Des nombres égaux des mêmes vers sont transportés dans la magnanerie humide.

3° Nous prenons dans la magnanerie sèche dix vers de chaque race et nous les portons immédiatement dans la magnanerie humide.

4° Enfin des vers pris dans la magnanerie humide sont placés tout à coup dans la magnanerie sèche.

Ces vers avaient déjà 15 à 18 jours. On n'a pas manqué un seul jour d'examiner avec attention ces diverses séries, qui se sont trouvées au nombre de douze. Plusieurs personnes attentives ont cherché à reconnaître si quelque symptôme particulier viendrait annoncer un état de souffrance chez les vers.

Une seule fois on a cru remarquer que ceux de

la magnanerie humide, transportés dans la magnanerie sèche, paraissaient un peu languissants; mais cet état n'a pas duré, et, soit avant, soit après, nous n'avons pu rien voir de particulier.

Tous les vers ont fait leurs cocons : on n'en a trouvé aucun qui parût sensiblement différent de ceux des vers dont le régime n'avait éprouvé aucune transition. Les cocons étaient en trop petit nombre pour qu'on pût les soumettre à d'autres épreuves.

Si nous ne pouvons pas conclure de cette expérience que les vers sont absolument insensibles à des transitions brusques d'humidité et de sécheresse, nous sommes cependant autorisés à croire que ces transitions n'ont pas une action immédiate bien énergique, puisque, sur douze épreuves, il ne s'est manifesté aucun accident notable.

Il en serait peut-être tout autrement de transitions brusques dans la température, mais nous n'avons pu faire cette expérience.

Influence des éducations tardives.

L'année dernière, nous avons fait dans nos deux magnaneries deux secondes éducations : il en était résulté une récolte d'œufs, pondus dans le mois de septembre, tandis que ceux de la première éducation l'avaient été dans le mois de juillet.

Il était intéressant de s'assurer si les vers provenant de ces œufs, bien qu'éclos le même jour, par-

viendraient à former des cocons de la même qualité.

Une première remarque nous avait frappés ; les œufs de la seconde éducation étaient plus petits que ceux de la première ; il en fallait 1470 pour former un gramme, au lieu de 1335 : différence en plus, 135 ou 1/10e. Ces œufs pesaient donc un dixième de moins que les autres.

Quant aux vers parvenus à la maturité, la différence a été peu sensible. Ceux qui provenaient des œufs de la première éducation avaient un poids moyen de 3,34. Les vers donnés par les œufs pondus en septembre ne pesaient que 3,30 ; mais la différence devint frappante dans le cocon.

Voici un tableau qui permet de faire cette comparaison :

	Diamètre des cocons.	Nombre de cocons au kilog.	Poids moyen des cocons.	Proportion de la soie dans le cocon.
			gramm.	
Cocons provenant des œufs pondus en juillet.	23	680	1,47	14 %
Cocons provenant des œufs pondus en septembre. . .	22	800	1,25	11 %

On voit que les cocons formés par les vers, dont les œufs avaient été pondus à l'arrière-saison, sont très-inférieurs, sous tous les rapports, à ceux dont les œufs avaient été recueillis à l'époque ordinaire. Le diamètre, le poids diffèrent sensiblement ; mais c'est surtout dans la proportion de matière soyeuse

que la dégénérescence est évidente : aussi ces cocons paraissaient-ils extrêmement faibles.

Nous pouvons conclure de ces observations,

1° Qu'il faudra bien se garder de faire sa graine avec les cocons des secondes éducations;

2° Que le retard apporté dans l'éducation précédente, et qui avait déjà nui très-sensiblement aux produits, a continué son influence défavorable l'année suivante;

3° Que, par conséquent, en faisant, plusieurs années de suite, des éducations tardives, on s'expose à voir dégénérer rapidement ses races de vers;

4° Que c'est là probablement une des causes principales de la dégénérescence de la race sina, que nous avons déjà signalée dans notre notice de 1839.

Nous avons par-devers nous d'autres faits qui nous confirment dans cette manière de voir.

C'est ainsi qu'à quelques lieues de Paris M. Davril, dont l'habileté est bien connue, a obtenu, dans une éducation commencée le 19 juin et terminée le 20 juillet, des cocons dont il fallait 800 au kilogramme; tandis qu'une personne de sa connaissance, à laquelle il avait donné un petit lot *des mêmes œufs*, mais qui les a laissés éclore spontanément dans le courant de mai, a eu les plus beaux cocons sina que j'aie encore vus. Malheureusement on ne s'est point assuré de leur poids moyen : il devait être considérable.

On comprend qu'il y a là une question de la

plus haute importance; rien ne sera négligé pour la résoudre l'année prochaine. Il s'agit de décider quelle influence exerce, sur les produits d'une éducation, l'époque de l'année à laquelle on l'entreprend, toutes circonstances étant égales d'ailleurs. Il est évident cependant qu'on ne saurait se soustraire aux qualités acquises ou perdues par les feuilles de mûrier : la question devra donc être envisagée sous ce double rapport.

Éducations en plein air.

Nous n'avions pas l'intention de nous occuper des éducations à l'air libre; mais nous devons raconter un fait qui s'est passé sous nos yeux.

Dans les premiers jours du mois de mai, nous ne fûmes pas médiocrement étonnés, en visitant les mûriers de la pépinière de Poitiers, d'en trouver un dont les jeunes feuilles étaient criblées de petits trous. La cause de ce phénomène ne resta pas longtemps inconnue : le mûrier était couvert de jeunes vers à soie. Notre premier mouvement fut de nous informer si quelqu'un avait pris plaisir à les y placer; mais on fut aussi étonné que nous. Il fallut donc rechercher l'origine de ces vers, et bientôt nous découvrîmes sur les branches de l'arbre des œufs de vers à soie, dont une partie était éclose. Deux autre mûriers, voisins du premier, offraient aussi sur leurs branches des œufs de vers à soie. Il s'agissait de savoir comment ces œufs étaient arrivés là : nous apprîmes, au bout de quel-

que temps, qu'ils provenaient de papillons transportés dans la pépinière, au mois de juillet de l'année précédente, par des élèves de l'établissement.

Ainsi donc, ces œufs, pondus dans le courant de l'été de 1839, avaient passé dix mois sur l'écorce de l'arbre, éprouvé toutes les variations de température et d'humidité d'une longue saison d'hiver, d'un automne et d'un printemps, et avaient éclos dans les premiers jours de mai. Nous croyons que ce fait est le premier de ce genre qui ait été observé en Europe; il prouve, une fois de plus, combien sont peu fondées la plupart des objections faites contre la propagation de l'industrie sérigène dans le centre de la France, et qu'on prétend baser sur la délicatesse du ver à soie.

Il en résulte aussi que l'éclosion naturelle des vers coïncide avec la naissance des feuilles destinées à les nourrir. Cette considération a une très-grande importance : nous le prouverons.

Il est évident que les œufs qui ont passé ainsi dix mois en plein air ont été souvent mouillés et lavés par la pluie; ils ont éclos cependant, mais il s'en faut de beaucoup que tous les vers aient paru le même jour. Il est donc fort douteux que les bains que les Chinois donnent aux œufs de vers à soie, et par lesquels ils paraissent vouloir imiter les lavages naturels, puissent déterminer une éclosion simultanée de toutes les chenilles.

Nous avons eu la curiosité de suivre l'existence de nos vers *naturels* : pour les protéger, l'arbre a

été enveloppé d'un filet. Nous n'avions pas pensé aux fourmis; un jour nous en surprîmes qui étaient montées dans le mûrier et emportaient nos jeunes vers : une bande de coton en carde, attachée à la tige de l'arbre, mit fin à ces rapts. Mais ce que nous ne pûmes corriger, ce furent l'imprudence et la maladresse de nos protégés : ils se laissèrent tomber à terre les uns après les autres, en déchirant par lambeaux les feuilles sur lesquelles ils étaient placés; une fois à terre, ils devenaient à l'instant la proie de leurs nombreux ennemis. Nous avions estimé qu'il pouvait y avoir une centaine de vers dans les premiers jours de mai.

Le 29, ils étaient déjà en petit nombre, mais fort beaux; le 10 juin, ils ont tous disparu, mais le fait curieux de leur origine subsiste tout entier.

Éducation avec les matières colorantes.

On se rappelle que, dans le courant du printemps dernier, les journaux annoncèrent la découverte faite par un Piémontais, qui prétendait avoir obtenu des cocons de diverses couleurs en agissant directement sur les vers (1).

Il nous parut curieux de vérifier ce fait, c'est-à-dire de nous assurer si nous pourrions le reproduire; car le fait annoncé par les journaux n'a pas été prouvé, à notre connaissance du moins.

---

(1) M. Bertelli, propriétaire aux environs d'Alexandrie. (*Journal des Débats*, 11 mai 1840.)

En conséquence, nous nous sommes procuré diverses matières colorantes en poudre très-fine : l'indigo, la cochenille, la garance, l'orcanète, le curcuma, le santal rouge, le bois de Brésil et le bois jaune. Nous n'avons essayé que les quatre premiers. A cet effet, nous avons disposé sur un châssis quatre petites séries de vers sina parvenus au cinquième âge; quatre terrines et quatre tamis ont été destinés à la préparation des repas. Chaque fois on mouillait légèrement la feuille, puis on la saupoudrait avec la matière colorante. Les vers firent d'abord de grandes difficultés pour prendre cet aliment nauséabond : ils fuyaient la feuille et allaient chercher au loin une nourriture plus à leur goût; mais la couleur dont les malheureux étaient déjà imprégnés permettait de les reconnaître et de les ramener sur leur lit de misère. Après quelques heures de jeûne, ils se décidèrent enfin, et continuèrent pendant plusieurs jours à manger la feuille colorée; puis ils firent des cocons, faibles, mais cependant achevés.

L'expérience a complétement échoué; non pas que les cocons soient absolument incolores; au contraire, ils ont tous une teinte assez prononcée, participant de la matière colorante présentée aux vers; mais cette couleur n'est pas inhérente à la soie. Le fil a été sali par le ver, dont le corps, traînant sur des feuilles couvertes de couleur, était lui-même tout souillé de cette matière, et en a déposé dans l'intérieur du cocon.

Si d'autres personnes ont été plus heureuses, nous l'apprendrons avec plaisir. Le fait serait curieux, mais nous n'y croirons qu'après l'avoir vérifié : d'ailleurs il est évident qu'il n'aurait aucun intérêt industriel. Non-seulement il faudrait pour colorer de la soie par un procédé analogue dix fois plus de matière colorante que pour la teindre, mais encore il est à peu près certain que la couleur ne subsisterait pas dans les diverses opérations auxquelles la soie est soumise avant le tissage. Ne sait-on pas que la couleur des soies jaunes réside dans le gluten dont elles sont couvertes, et qu'enlèvent la cuite et le débouillage?

CHAPITRE IV.

OBSERVATIONS THERMOMÉTRIQUES ET HYGROMÉTRIQUES.

Nous croyons devoir accompagner de quelques réflexions le tableau des observations qui ont été faites, pendant nos éducations, sur l'état de l'atmosphère, tant à l'extérieur que dans nos divers ateliers.

Nous avons employé quatre thermomètres de Réaumur qui marchaient sensiblement ensemble. Nous ne réduisons pas les observations de cet instrument en degrés centésimaux, parce que nous trouvons beaucoup d'inconvénients à ces sortes de calculs ; ils exposent à de grandes erreurs ou exi-

gent des fractionnements qui ôtent aux résultats leur netteté.

Quant aux hygromètres, ils étaient construits dans le système de Saussure et sortaient d'un excellent atelier (1). J'ai pris soin de les mettre d'accord autant que possible, en les plaçant tout près l'un de l'autre et en réglant la longueur du cheveu de manière que les variations fussent égales dans les quatre instruments. L'hygromètre qui a servi de base aux trois autres avait été lui-même soumis à un nouvel ajustage, en l'exposant, sous une cloche de verre, à la plus grande humidité qu'il avait été possible de produire. Je crois donc m'être placé dans de bonnes conditions, pour des observations qui n'exigeaient pas d'ailleurs une précision rigoureuse. Les observations ont été multipliées de manière à donner des moyennes de quelque valeur.

Plusieurs fois, dans le cours de nos recherches, nous avons été étonnés des différences considérables que présentaient nos instruments placés dans divers lieux. Toutes les fois que cela s'est offert, nous nous sommes assurés de la réalité des différences en changeant les instruments qui les annonçaient. Ainsi, par exemple, lorsque l'hygromètre extérieur marquait un degré de sécheresse ou d'humidité qui nous paraissait extraordinaire, nous le transportions dans la magnanerie, et nous met-

(1) M. Deleuil, rue Dauphine, 24, à Paris.

tions à sa place celui qui servait dans cet atelier. Si ce nouvel instrument donnait les mêmes indications au bout de quelques instants, il était bien évident que le premier *ne s'était pas trompé,* ou, en d'autres termes, n'était pas dérangé. Sans ces précautions, nous aurions pu conserver quelques doutes sur la valeur de nos observations; mais il ne peut en rester aucun. Il n'est pas inutile d'ajouter que toutes les observations ont été faites par la même personne.

TABLEAU

DES OBSERVATIONS THERMOMÉTRIQUES ET HYGROMÉTRIQUES,

faites en 1840,

à la magnanerie modèle départementale de Poitiers.

Juin. — Dates.	Extérieur. Therm.	Hygrom.	Magn. normale. Therm.	Hygrom.	Magnaner. sèche. Therm.	Hygrom.	Magnan. humide. Therm.	Hygrom.	HEURES des Observations.
8		72		70		70		80	6 h. mat.
9		85		68		70		78	4 h. soir.
		89		70		70		79	9 h. soir.
10		93		67		70		79	5 h. mat.
		82		66		72		82	3 h. soir.
		86		72		72		86	10 h. soir.
11		94		76		69		83	6 h. mat.
		80		73		69		84	midi.
12		84		70		69		76	5 h. mat.
	19	70	21	75	20	68	18	95	1 h. soir.
	20	68	22,5	74	19,5	70	19,5	76	9 h. soir.
	19,5	80	21	75	19,5	71	18,5	95	11 h. soir.
13	16	87	19	75	20,5	65	20,5	84	5 h. mat.
	20	76	22	76	20	72	19	95	5 h. soir.
	16	86	20	73	19,5	72	19	90	10 h. soir.
14	16	80	18,5	72	18,5	70	22,5	80	5 h. mat.
	20	62	21	74	19,5	69	18,5	99	midi.
15	16	79	19	73	19	72	20,5	75	5 h. mat.
	20	76	21,5	75	20	70	18,5	100	midi.
16	18,5	80	20,5	75	19,5	72	20	89	4 h. mat.
	20	75	21	75	19,5	72	20	91	midi.
	19,5	72	21	70	19,5	72	18,5	98	8 h. soir.
17	16	88	19	75	22,5	67	22	75	6 h. mat.
	20	70	21	75	20,5	70	20,5	83	minuit.
18	19,5	60	20,5	66	19,5	63	19,5	90	5 h. soir.
19	13	77	16,5	69	18	65	17,5	100	5 h. mat.
	17	65	20	69	19,5	63	19	96	1 h. soir.
	17	65	21	71	22,5	55	19,5	90	4 h. soir.
20	14,5	85	18,5	72	19,5	62	19,5	99	5 h. mat.
	18	73	21,5	75	20	65	19	100	3 h. soir.
21	15	78	18	72	19	68	17,5	100	4 h. mat.
	19	50	21	60	20,5	65	18,5	97	1 h. soir.
	19,5	45	22	69	20,5	65	18,5	98	3 h. soir.
	19	65	20,5	65	20	65	18	100	8 h. soir.
22	15,5	84	19	69	20,5	66	20	87	5 h. mat.

Suite du tableau des observations thermométriques, etc.

Juin. — Dates.	Extérieur. Therm.	Hygrom.	Magn. normale. Therm.	Hygrom.	Magnetom. sèche. Therm.	Hygrom.	Magnetom. humide. Therm.	Hygrom.	HEURES des Observations
	19,5	65	21,5	69	20	66	19	97	4 h. soi
	18	71	20.5	71	20	67	19	95	9 h. soi
24	14,5	75	20	67	20,5	57			5 h. ma
	12	87	18	66	21	55			3 h. soi
	13	82	19	67	22	56			9 h. soi
25	11,5	86	17	67	22	53			5 h. ma
	14,5	66	20	61	20,5	52			3 h. soi
	13,5	70	19,5	60	19,5	53			10 h. soi
26	13	75	18,5	62	21	52			8 h. mat
	14,5	63	20	60	19,5	55			2 h. soi
27	12,5	72	17	60	19	54			5 h. ma
	620,0	3473,0	736,5	3221	742,0	3005,0	540,0	3301,0	
Moyennes.	16,7	75,5	19,8	70	20,0	65,3	19,2	89,2	
	Moyennes du matin.								
	14,7	80	18,4	70					
	Moyennes du jour.								
	18,0	65							
	Moyennes de la nuit.								
	17,6	73							

Il est évident que nous n'entendons pas présenter nos observations comme pouvant apprendre quelque chose de neuf aux physiciens. Elles s'adressent aux industriels, qui n'ont pas le loisir ou les moyens d'étudier à fond la question qui nous occupe, et pour lesquels des renseignements immé-

diatement applicables à leurs travaux peuvent paraître suffisants.

La physique nous apprend que l'hygromètre donne les mêmes indications dans des atmosphères différentes, quelle que soit la température de ces atmosphères, si elles contiennent toutes la quantité d'eau qu'elles peuvent absorber à ces températures. Par exemple, l'hygromètre indique 100 degrés d'humidité dans un air *saturé d'eau*, quelle que soit la température de cet air; mais on conçoit que les quantités d'eau contenues dans l'air varient considérablement selon sa température, puisqu'il en faut beaucoup plus pour le saturer à 20 degrés, par exemple, que pour produire le même effet à 10 degrés.

Mais l'air n'est pas toujours saturé d'eau; aussi l'hygromètre donne-t-il des indications proportionnelles à la quantité de vapeur contenue dans l'air. Plus la température est élevée, plus il faut de vapeur pour maintenir l'hygromètre au même degré, et *vice versâ*.

Ainsi donc, à température égale et avec le même degré hygrométrique, les vers à soie respirent de l'air chargé de quantités égales d'eau.

Mais si, les degrés hygrométriques étant les mêmes, la température n'est pas égale, les vers trouveront dans l'air une quantité d'eau d'autant plus grande que la température sera plus élevée.

Supposons, au contraire, que les températures soient égales et les degrés hygrométriques diffé-

rents, il pourra arriver souvent que les deux atmosphères contiennent à peu de chose près la même quantité d'eau.

Il résulte de ces considérations qu'en échauffant l'air extérieur, avant de l'introduire dans les ateliers, on ne diminue pas la quantité d'eau qu'il contient, bien qu'il ne marque plus le même degré à l'hygromètre; mais on le rend susceptible d'absorber une nouvelle proportion d'humidité, c'est-à-dire qu'on le rend desséchant.

L'effet diamétralement opposé peut être produit en refroidissant l'air extérieur qu'on amène dans la magnanerie; il indique alors à l'hygromètre un degré d'humidité supérieur, et n'est plus susceptible d'absorber autant d'eau nouvelle. Il est même évident que, dans beaucoup de cas, il pourrait être extrêmement dangereux de refroidir l'air extérieur. Par exemple, lorsqu'il serait presque saturé d'humidité, le moindre refroidissement conduirait à la saturation complète; la transpiration des vers se trouverait entièrement arrêtée, et la dessiccation des litières, cessant tout à coup, pourrait déterminer une prompte infection. On n'a peut-être pas suffisamment prévu ces inconvénients quand on a conseillé de rafraîchir l'air des magnaneries.

Plus l'air extérieur est froid, plus il devient desséchant en s'élevant à la température de la magnanerie : c'est ce qui explique comment on a tant de peine à entretenir une certaine humidité dans la chambre d'incubation. Lorsqu'on emploie cette

pièce, l'air extérieur est encore froid, et, par conséquent, renferme peu d'eau. Au moment où il s'échauffe, il devient susceptible d'en absorber une quantité considérable, qu'on a peine à lui fournir.

Ainsi donc, quand l'air extérieur sera en même temps froid et sec, il acquerra, par l'élévation de température dans la chambre d'air, une faculté absorbante ou desséchante qui pourra devenir considérable, et qui nécessitera soit des arrosements, soit un abaissement de température, s'il est démontré surtout qu'un air trop sec est peu favorable au développement des vers à soie.

C'est ainsi que le 27 juin, avec une température extérieure de 12,5 degrés et 72 degrés d'humidité, nous avons eu dans la magnanerie 60 degrés hygrométriques seulement, avec 17 degrés de chaleur. Si la température de la magnanerie avait été portée à 20 degrés, l'hygromètre serait descendu à 50 degrés environ, et l'air eût été extrêmement desséchant.

Quand l'air extérieur est très-chaud et en même temps très-humide, il est évident qu'il est peu disposé à favoriser l'absorption des vapeurs qui se forment dans la magnanerie, tant par la transpiration des vers que par la dessiccation des feuilles, parce que la différence peu importante qui existe entre la température extérieure et celle de la magnanerie n'augmente guère la faculté absorbante de l'air. Pour obtenir ce résultat, il faudrait donc

élever la température de l'atelier de plusieurs degrés. Je suppose, par exemple, que l'air extérieur marque 18,5 ou 19,5 degrés de chaleur et 80 degrés d'humidité, comme cela s'est présenté le 12 et le 16 juin, la magnanerie étant à + 20 degrés. Quel effet utile peut résulter d'une différence de température d'un demi ou un degré? Nous voyons que le 12, le thermomètre intérieur marquant + 21 degrés, l'hygromètre est descendu à 75 degrés : c'est cinq degrés d'humidité en moins pour un degré et demi de chaleur en plus. Le 16, le thermomètre intérieur marquant + 20,5 degrés, l'hygromètre est descendu à 75. Cette fois, pour deux degrés de chaleur en plus, nous n'avons eu que cinq degrés d'humidité en moins. Si donc on avait reconnu dans ce moment la nécessité d'extraire de la magnanerie de grandes quantités de vapeur, il aurait fallu, sans hésiter, élever la température à 23 et même à 24 degrés.

On voit encore, par les moyennes du tableau, que l'air extérieur nous a donné 75,5 degrés d'humidité, avec une température de 16,7.

Dans la magnanerie, avec une température de 19,8 degrés ou 3,1 degrés en plus, nous avons eu 70 degrés d'humidité ou 5,5 degrés en moins : ce n'est que 1,77 degré d'humidité en moins, par un degré de chaleur en plus. Mais il faut remarquer que l'air extérieur, en arrivant dans la magnanerie, était immédiatement chargé de vapeurs

par les vers et les litières, ce qui a dû réduire de beaucoup l'influence réelle de l'élévation de température.

En effet, si nous comparons entre elles les moyennes du matin et du jour, à l'air libre, nous voyons qu'abstraction faite des causes accidentelles d'humidité chaque degré de chaleur a fait baisser l'hygromètre de 3,45 degrés en moyenne; ce qui est juste le double de l'effet appréciable dans la magnanerie (1). Je reconnais qu'il ne faudrait pas attacher une trop grande importance aux indications hygrométriques, dans un lieu où elles se montreraient très-variables, parce que les influences bonnes ou mauvaises étant de courte durée, il s'établirait entre elles une sorte de compensation. Mais si, par la nature du climat ou de la saison, ces influences devaient se prolonger pendant une grande partie de l'éducation, alors il serait du plus haut intérêt de les connaître, afin de combattre les unes et de favoriser les autres; or il y a des contrées et des saisons dans lesquelles les mêmes influences sont continues. Là nos remarques trouveront une utile application, et le magnanier intelligent aura dans l'hygromètre et le thermomètre de puissants auxiliaires pour s'entourer des moyens

(1) M. d'Arcet avait déjà conseillé d'élever la température de l'air, en cas de touffes, pour le rendre capable de vaporiser une nouvelle quantité d'eau. (*Considérations générales sur l'emploi de la ventilation forcée*, 1837.)

hygiéniques que l'expérience aura sanctionnés.

Passons à quelques autres considérations.

Les physiciens nous ont appris qu'à + 20 degrés centigrades, l'air saturé d'eau en contient 17,1 grammes par mètre cube. A + 25 degrés, il en contient 22,5 grammes, ou 5,4 grammes de plus : l'augmentation est de plus du tiers. Il y aura donc une assez grande différence entre ces deux airs pour les animaux qui devront les respirer.

Mais, s'il arrivait que l'air à 25 degrés fût saturé ou, ce qui est la même chose, marquât 100 degrés d'humidité, et que l'air à 20 degrés n'indiquât que 50 degrés hygrométriques, il y aurait alors entre eux une différence beaucoup plus considérable. Dans le premier cas, les animaux respireraient avec l'air une grande quantité de vapeur, et leur transpiration cutanée se trouverait entravée par la présence d'un air déjà saturé d'humidité.

Dans le second cas, au contraire, ils respireraient un air contenant peu d'eau et favorisant beaucoup la transpiration par sa faculté d'absorption.

Partant de ces données, voyons ce qui s'est présenté dans nos éducations d'essai.

L'éducation normale a eu lieu sous l'influence d'une température moyenne de 19,8 degrés Réaumur et 70 degrés hygrométriques. L'air était loin d'être saturé d'humidité, et nous en avons déjà donné la preuve plus haut en démontrant que cet air, examiné avant son introduction dans la magnanerie, était moins chaud et plus humide. Dans

cette atmosphère, les vers à soie ont dû transpirer avec facilité, et l'air qu'ils ont respiré ne contenait que les 0,7 environ de l'eau qu'il était susceptible d'absorber.

Dans la magnanerie sèche, nous avons eu, avec 20 degrés de température, 65 degrés d'humidité seulement. Ici la transpiration a dû être encore plus considérable. Quant à la quantité d'eau contenue dans l'air, on voit qu'elle n'a pas été très-différente, et l'on peut croire qu'il n'en est rien résulté de bien remarquable (1).

Mais, si nous passons à l'atmosphère artificielle créée dans la magnanerie humide, nous trouvons pour une température de 19,2 degrés, c'est-à-dire qui ne diffère que de 0,8 degré de la précédente, 89,2 degrés d'humidité ou 23,9 degrés en plus, ce qui constitue une énorme différence. En effet, l'air

(1) Nous ferons observer, en passant, que la chaux vive, employée pour dessécher l'air de cette pièce, n'a exercé qu'une action très-bornée : nous reviendrons sur cet objet. Mais un phénomène assez curieux a pu être remarqué par toutes les personnes qui ont visité nos magnaneries. Bien que la température de la pièce dans laquelle se faisait l'éducation sèche ne fût pas inférieure à celle des autres ateliers, on éprouvait constamment, en y entrant, une sensation de fraîcheur. Cela s'explique facilement par la rapidité avec laquelle l'humidité de la transpiration était absorbée dans cette atmosphère desséchante. Un effet entièrement opposé était produit par la magnanerie humide; on y étouffait, on y suait à grosses gouttes.

contenant les neuf dixièmes de l'eau qu'il était susceptible d'absorber, les vers se sont trouvés dans les conditions les plus défavorables à la transpiration, en même temps qu'ils recevaient une grande quantité d'eau par les voies de la respiration. Il est donc bien remarquable que cette double influence n'ait pas été nuisible, et qu'au contraire les vers aient prospéré, acquis un volume considérable et formé d'excellents cocons.

Il n'est pas, du reste, difficile de concevoir quelle grande différence a pu exister entre nos ateliers et ceux dans lesquels l'accumulation de l'humidité devient ordinairement une cause de désastres. En effet, dans notre magnanerie humide, l'air a été très-chargé d'eau, il est vrai, mais du reste parfaitement pur; il n'a pu s'y mêler aucun gaz, aucune vapeur méphitique, grâce aux délitements qui ont été opérés, et surtout à l'emploi des claies à jour en canevas. On n'a jamais pu y constater une mauvaise odeur quelconque; les litières enlevées n'étaient jamais humides, corrompues ou même moisies; jamais elles ne se sont *échauffées* sous les vers, et ceux-ci étaient suffisamment espacés. En condensant l'humidité dissoute dans l'atmosphère, on ne l'aurait pas trouvée chargée d'ammoniaque, comme cela s'est présenté à M. d'Arcet lors de ses importantes recherches. Il nous paraît donc possible de conclure de tous ces faits que ce n'est pas l'air humide seul qui peut déterminer les accidents si ordinaires des magnaneries mal tenues, et

que le concours d'autres agents nuisibles est nécessaire. Les expériences de M. Bassi viennent à l'appui de ce raisonnement. Il n'a jamais pu faire naître spontanément la muscardine. Les expériences de Nysten les confirment aussi pleinement. Nous considérons donc ce résultat comme acquis à l'industrie séricicole : *L'humidité dans l'air est une circonstance favorable pendant l'éducation des vers à soie.*

CHAPITRE V.

DÉTAILS PRATIQUES DE L'ÉDUCATION.

Coupe-feuilles.

Nous avons expérimenté, cette année, deux nouveaux coupe-feuilles : celui de M. Charrut, de Grenoble, et le hache-paille, modifié par M. Geffray, pour l'usage des magnaneries (1).

Le coupe-feuille de M. Charrut, que l'on a pu voir à l'exposition de 1839, est un instrument très-ingénieux. Il se compose de deux cylindres qui tournent à une petite distance l'un de l'autre et en sens contraire. Ils sont garnis de lames circulaires qui correspondent entre elles et dont la rencontre forme des espèces de cisailles sans fin. L'écartement entre les paires de lames détermine la largeur des bandes de feuilles. Mais on conçoit que cet

(1) M. Geffray, mécanicien, à Montgeron (Seine-et-Oise).

écartement ne peut varier; les lames sont fixes. Il en résulte que la feuille ne peut être coupée plus ou moins menue. On a proposé, à la vérité, de repasser une seconde fois la feuille déjà incisée; mais cette opération présente le grave inconvénient de la mâcher. Du reste, M. Charrut n'a pu éviter entièrement la difficulté que devait offrir son système; celle de lames qui, ne se rencontrant pas toujours exactement, mâchent la feuille au lieu de la couper. On conçoit qu'en cherchant à rapprocher les lames qui ne se touchent pas, on produit un écartement entre celles qui étaient jointes. La difficulté n'est sans doute pas insurmontable; mais il faudrait, pour obtenir une précision suffisante, donner à l'instrument une perfection qui augmenterait sa valeur outre mesure. Il est déjà cher. Le coupe-feuille de M. Charrut coûte 60 fr.

D'ailleurs il présente un autre défaut très-difficile à corriger; les lames s'encrassent très-rapidement et l'engorgement du coupe-feuille s'ensuit bientôt. On n'évite pas cet inconvénient en fournissant la feuille peu à peu et l'on tombe dans un autre qui détruit tout l'avantage qu'on s'était proposé d'obtenir : l'opération devient très-lente. Du reste, les dimensions de cet instrument ne permettent pas de l'utiliser au delà du troisième âge. Construit sur une plus grande échelle, il aurait une valeur considérable.

Nous désirons beaucoup que M. Charrut trouve le moyen de lever ces difficultés, parce que l'inven-

tion de son coupe-feuille repose vraiment sur une idée très-ingénieuse.

M. Geffray s'est contenté de modifier, pour l'usage des magnaneries, le hache-paille commun, dans lequel le mouvement alternatif d'une lame de faux divise la substance qu'on lui présente, à mesure que la main gauche la fait avancer. M. Geffray a imaginé une sorte de pédale qui marche avec la faux et atteint un double but. Elle applique sur la feuille une planchette qui la comprime et rend son incision nette et sûre. Cette planchette ne permet pas que la main gauche puisse arriver jamais jusqu'à l'instrument tranchant; elle donne une sécurité complète à l'ouvrier.

Nous avons eu deux de ces coupe-feuilles. Leur emploi est si facile que tous nos travailleurs, sans exception, petits et grands, hommes et femmes, ont pu s'en servir immédiatement. Quelques-uns ont acquis une habitude telle, qu'ils parviennent à couper la feuille aussi menu qu'on pourrait le faire avec un couteau bien tranchant. Un homme surtout, originaire d'un département où l'on fait un grand usage de choucroute, coupe parfaitement la feuille pour les premiers âges avec cet outil, en apparence grossier, et avec une rapidité extraordinaire. En effet, toute la difficulté consiste à donner des mouvements symétriques aux deux mains, celle qui fait avancer la feuille et celle qui fait mouvoir la faux; cette difficulté peut être surmon-

tée avec une adresse qui est très-commune chez les ouvriers et même chez les enfants.

Ainsi donc, avec le coupe-feuille Geffray, on peut varier à volonté la grosseur de la feuille et la couper pour tous les âges. L'instrument débite considérablement, tranche la feuille bien nettement, sans la mâcher, ne s'engorge jamais, et la faux s'affûte en quelque sorte d'elle-même, en glissant sur une bande de fer. Les coupe-feuilles de M. Geffray coûtent 40 francs.

Claies et délitements.

Nos châssis à canevas roulants ont fonctionné, cette année, avec non moins de succès que précédemment. Personne, parmi nos élèves et les nombreux visiteurs de nos magnaneries, n'a pensé qu'il fût possible d'y rien changer pour le moment.

Les délitements se sont faits avec une facilité extraordinaire, malgré la complication d'une éducation qui comprenait 27 races de vers et plus de 40 séries.

Le 20 juin au soir, on avait posé des filets sur 17 claies, ce qui avait été, pour deux personnes, l'affaire de quelques minutes. Le 21, au matin, en une heure et un quart, trois travailleurs ont opéré les délitements et enlevé la litière. Les 17 claies offraient une surface de 94 mètres ou 850 pieds carrés. C'est bien 680 pieds par heure à trois travailleurs, ou 226 pieds par heure pour un seul.

On a cité comme un résultat fort beau, obtenu dans une magnanerie très-connue, le délitement en deux heures de 65 claies par quatre personnes; les claies offraient une surface de 91 mètres ou 819 pieds carrés; c'est bien 162 pieds par heure et par personne. Dans le système des canevas roulants le résultat a été plus que double. Nous ajouterons que nos délitements peuvent être opérés *par une personne seule.* C'est un avantage incontestable que ne présente peut-être aucun des autres systèmes proposés; et ce qui est assez curieux, c'est que cet avantage est dû précisément à la grandeur de nos claies, qu'on pourrait, au premier abord, considérer comme un obstacle à cette pratique. Le contraire est évident et facile à démontrer. Des filets courts et étroits ne peuvent être élevés d'un seul côté à la fois, de toute la distance qui sépare deux châssis, sans qu'on renverse les vers et la feuille qu'ils supportent. Rien de plus facile avec nos filets de 1 mètre 30 centimètres de largeur sur 5 mètres de longueur. Pour éviter cet inconvénient avec les petits filets, il faut les encadrer ou préparer diverses mécaniques plus ou moins embarrassantes, qui compliquent le service. Chez nous, il n'y a rien que quelques chevilles de bois, fixées dans les cadres des claies.

L'acquisition que nous avons faite, cette année, de 2 à 300 kilogrammes de cocons, provenant de divers éducateurs, nous a fait apprécier un défaut grave des claies à jour. Parmi les cocons qui se for-

ment sous ces claies, entre les brins d'osier ou de bois quelconque, il s'en trouve un grand nombre qui sont aplatis sur une ou deux faces. Ces cocons sont presque perdus pour la filature. La partie plate est satinée et demanderait de l'eau peu chaude; tandis que le reste du cocon est d'un bon grain et exige une plus haute température. L'impossibilité de réunir ces deux conditions cause la perte de la plus grande partie des cocons plats.

Filets de papier.

Nous ne pouvions pas manquer de faire avec soin l'essai des filets de papier : nous en avons fabriqué de deux sortes ; les uns avec un papier sans fin pour tenture, mince et nerveux, les autres avec un papier d'emballage fort et épais.

Pour en faciliter l'emploi, il nous a paru souvent utile de les mouiller de manière à les ramollir; alors ils prennent bien la forme des litières et tous les vers peuvent passer à travers les vides; quand, au contraire, ils sont roides, si la litière n'est pas unie, beaucoup de vers ne peuvent atteindre les trous, ou n'y parviennent que longtemps après les autres et manquent plusieurs repas : de là des inégalités fâcheuses.

Nous avons été frappés d'un autre inconvénient que présentent les filets de papier : pour qu'ils aient quelque solidité, les trous ne doivent occuper que la moitié de la surface. Lors donc qu'on place un filet de cette espèce sur une claie quelconque à

jour, la moitié des passages de l'air se trouvent interceptés; c'est un grand mal.

On ne peut pas suspendre les filets de papier; il faut absolument les transporter chargés de vers d'une place à une autre : il faut donc une place vide à côté de celle qu'on délite. Avec de petites claies mobiles, cela ne présente pas un grand inconvénient; mais il est capital avec les planches, les claies trop grandes pour être maniées avec facilité, les canevas, enfin toutes les grandes surfaces à peu près immobiles de leur nature.

Enfin, pour nous, le plus grand inconvénient des filets de papier, c'est leur petitesse forcée. Ils sont inapplicables à notre système de grandes surfaces mobiles.

Du reste, nous reconnaissons que l'adoption des filets de papier sera un progrès pour ceux qui n'ont pas de filets du tout, comme elle serait un pas rétrograde pour les praticiens qui emploient les filets ordinaires.

Boisement ou ramage.

Nous avons reconnu, cette année, qu'avec une certaine adresse on peut flamber même les balais de colza. Un ouvrier très-ordinaire, ayant mal interprété un ordre qui lui avait été donné, a mis ainsi en état de servir, pour la seconde fois, un gros tas de balais de colza que nous considérions comme perdus. Ils ont été employés pour ramer les dernières séries de vers, après avoir reçu les

cocons des premières. Nous ne pensons pas cependant qu'on pût garder des balais de cette espèce d'une année à l'autre; mais d'une première éducation à une seconde, cela est désormais hors de doute pour nous.

Nous avons eu, en 1840, à notre disposition une grande quantité de balais en chicorée sauvage. Rien de plus facile que d'en faire ramasser une provision dans certains terrains qui la fournissent en abondance. Cette plante est excellente pour cet usage. Les balais conviennent parfaitement aux vers, se conservent bien et peuvent être flambés avec la plus grande facilité : nous ne saurions trop les recommander aux magnaniers à défaut de colza.

Repas et veillées.

L'année dernière, nous avions suivi assez régulièrement les procédés chinois quant au nombre des repas administrés aux vers à soie; on veillait la nuit entière. Nous avons voulu apporter, en 1840, une modification à ce système.

Les travailleurs ont été divisés en deux sections : la première se couchait de bonne heure, afin de pouvoir se lever à trois heures du matin; la seconde veillait jusqu'à minuit : il en est résulté que les vers sont restés généralement trois à quatre heures de nuit sans repas.

Dans le premier âge, on les a distribués toutes les heures;

Dans le second et le troisième âge, toutes les deux heures;

Dans le quatrième et le cinquième âge, toutes les trois heures à peu près. Eh bien, en 1839, l'éducation avait duré de 25 à 28 jours. En 1840, elle a duré de 24 à 26 jours, c'est-à-dire un peu moins que l'année dernière : la diminution du nombre des repas ne paraît donc pas avoir eu d'influence sous ce rapport. Il est juste d'ailleurs de remarquer que la température moyenne a probablement été un peu plus élevée en 1840 qu'en 1839 : aussi avons-nous gagné à peu près deux jours. Nous poursuivrons, par des expériences exactes, la solution de cette intéressante question, savoir : Quelle est l'influence positive qu'exerce le nombre des repas?

—

CHAPITRE VI.

ÉTOUFFEMENT DES COCONS.

Dans les pays de grande production, l'étouffement des cocons présente aux filateurs d'assez graves difficultés; aussi a-t-on imaginé une multitude de procédés et d'appareils. On a eu successivement recours à des fours de diverses formes, à des étuves avec ou sans courant d'air, enfin à la vapeur de l'eau bouillante. Ce dernier moyen, qui paraissait le plus simple et le plus sûr, a été successivement abandonné par le plus grand nombre

des industriels. Ce fait, bien connu, avait droit de nous étonner; mais nous avons éprouvé une surprise plus grande encore lorsqu'en recherchant les causes de cet abandon nous avons trouvé partout la même objection, la même difficulté : *La vapeur*, dit-on, *mouille les cocons*. Aussi l'on voit des inventeurs de procédés s'efforcer de faire écouler l'eau condensée, en donnant aux parois et aux couvertures de leurs appareils des formes propres à l'écarter des cocons. Cette difficulté s'étant présentée à tous ceux qui ont voulu utiliser la vapeur d'eau, il en est résulté pour nous la preuve évidente que tous aussi sont partis d'un faux principe. Tous ont considéré la condensation de la vapeur comme une condition indispensable : aussi les voit-on clore de leur mieux les capacités dans lesquelles ils la reçoivent et lui fermer toute issue. Or il suffit d'appliquer ici les principes les plus élémentaires de la physique, pour démontrer qu'on s'est jeté dans une voie fausse. Bien loin de chercher à condenser la vapeur qu'on faisait agir sur les cocons, il fallait, au contraire, la former en *un courant vif et rapide*, dont la température élevée devait tuer en quelques minutes les chrysalides renfermées dans les cocons, en ne laissant à leur surface que la moindre quantité possible d'eau condensée.

Ce principe simple et élémentaire, nous l'avons appliqué, dès la première année, à l'étouffement de nos cocons, au moyen d'un appareil très-économique décrit dans notre notice de 1838; et, jusqu'à

présent, à la quatrième année, il ne s'est présenté dans son emploi aucune espèce de difficulté ou de défaut. Dans notre appareil, la vapeur traverse librement, et presque sans aucune condensation, les couches de cocons qui lui sont opposées.

Nous avons voulu, cette année, nous assurer, par quelques expériences directes, des effets de la vapeur sur les cocons. Il s'agissait de savoir si les cocons augmentaient de poids dans un étouffement bien fait, et dans quelle proportion. Nos essais ont été pratiqués avec un petit appareil destiné à l'étouffement des nombreux échantillons que nous avaient fournis nos vingt-sept races et nos éducations expérimentales. Agir ainsi sur de petites masses, c'était se placer dans les circonstances les moins favorables, parce que la vapeur devait être condensée proportionnellement en plus grande quantité dans un petit que dans un grand appareil; mais aussi les résultats devaient être plus probants.

Le 20 juin, 446 grammes de cocons sont exposés, pendant 30 minutes, à un courant de vapeur fournie par de l'eau bouillante. Au sortir de l'appareil, les cocons pèsent, tout chauds, 461 grammes; ils ont augmenté de poids dans la proportion de 3 et demi pour 100, environ.

Pesés de nouveau, après un quart d'heure d'exposition à l'air dans la magnanerie, les cocons sont revenus à leur poids primitif.

Le 5 juillet, nous faisons cinq nouveaux essais du même genre; voici leurs résultats :

1 kilogr. de cocons pèse après l'opération 1050 grammes.

Augmentation. . . . . 5 pour cent.

915	grammes	deviennent	965	Augmentation	5 o/o
1170	—	—	1240	—	6 o/o
1110	—	—	1200	—	8 o/o
1650	—	—	1740	—	5 o/o

Moyenne de l'augmentation. . . 5,8 o/o

Pesés de nouveau, après 30 minutes d'exposition à l'air dans la magnanerie, tous les cocons ont repris leur poids primitif.

Il résulte évidemment de ces expériences que, dans l'étouffement à la vapeur bien dirigé, les cocons n'absorbent qu'une très-petite quantité d'eau, qui s'évapore presque immédiatement pendant leur refroidissement. On peut donc dire *que les cocons ne sont pas mouillés*, dans l'acception ordinaire de ce mot, et qu'on n'a point à redouter les inconvénients qui en résulteraient. Tous ceux qui ont *mouillé* leurs cocons en les étouffant à la vapeur ont mal opéré.

Nous pensons qu'on fera bien de revenir à ce procédé, parce qu'il présente de très-grands avantages sur tous les autres : seul il met à l'abri de toute élévation accidentelle de température capable d'altérer les cocons. En effet, la vapeur n'étant pas comprimée ne peut jamais s'élever à un degré de chaleur supérieur à celui de l'eau bouillante. Tous les appareils à air sec présentent ce grave inconvénient : la maladresse ou l'ignorance d'un ouvrier peut causer des dommages considérables.

L'application de la vapeur est d'ailleurs très-économique et très-facile; il suffit de remplir une condition : c'est de fournir un courant de vapeur qui soit assez fort et assez chaud pour remplir toute la capacité de l'appareil, et s'échapper ensuite sans avoir éprouvé de condensation bien sensible. Pour cela, la surface de la chaudière doit avoir à peu près le même diamètre que la capacité dans laquelle sont enfermés les cocons, et cette capacité, qui sera le plus ordinairement un cuvier ou cylindre, devra être en bois assez épais pour que le refroidissement s'opère le plus lentement possible; on peut, avec un grand avantage, l'envelopper de couvertures en laine (1).

—

CHAPITRE VII.

DE LA CHAUX. — DU CHAULAGE.

Nous avons dit ailleurs dans quel esprit nous dirigions nos recherches. Nous commençons par des expériences aussi pratiques que possible, puis nous leur appliquons la théorie : nous y trouvons l'avantage de ne pas nous jeter dans une série de faits sans application pour l'industrie. C'est sous ce point de vue que nous avons entrepris quelques essais sur l'emploi de la chaux. On l'a proposée,

(1) Voir notre notice de 1838. — M. Bouchard-Huzard, rue de l'Éperon, 7.

tantôt pour assainir les magnaneries, c'est-à-dire sécher leur atmosphère, tantôt pour détruire dans les litières les germes de la funeste muscardine. S'est-on bien rendu compte de l'effet qu'elle peut produire dans ces deux cas? Nous avons cherché à jeter quelques lumières sur cette question par les expériences suivantes.

Nous avons fait choix d'une chaux vive très-pure et très-blanche, en morceaux; elle a été renfermée dans des bocaux hermétiquement fermés, pour servir à tous les essais.

Le 27 mai, trois fragments de cette chaux, non brisés, pesant 100 grammes chacun, sont placés sur des assiettes de porcelaine. L'assiette n° 1 est portée dans la magnanerie où se fait l'éducation normale.

L'assiette n° 2 est placée dans la voûte où *doit se faire* l'éducation humide.

Le n° 3 est exposé à l'air libre, mais abrité.

Le même jour, deux autres morceaux pareils, pesant 100 grammes, sont imbibés chacun avec 40 grammes d'eau; ils se réduisent bientôt en poudre. L'un d'eux, sous le n° 4, est porté dans la magnanerie; le second, sous le n° 5, est placé à l'air libre, à côté du n° 3.

Enfin deux autres assiettes reçoivent chacune 100 grammes de la même chaux vive pilée grossièrement: celle qui porte le n° 6 va dans la magnanerie, à côté des n^{os} 1 et 4; la seconde, n° 7, reste à l'air libre, avec les n^{os} 3 et 5.

Cette expérience doit nous apprendre ce que va devenir, dans ces diverses expositions, de la chaux dans trois états différents : en morceaux, en poudre, et éteinte. Pour cela, on pèse les échantillons à plusieurs reprises; le 5 juin, c'est-à-dire après dix jours d'exposition, ils présentent les variations suivantes :

	Poids des échantillons de chaux, de 100 grammes chacun, après dix jours.			Augmentation.	Perte.
1	Chaux vive entière.	magnanerie.	132	32	
2	*Idem.*	cave.	138	38	
3	*Idem.*	air libre. . .	137	37	
6	Chaux vive pulvér.	magnanerie.	132	32	
7	*Idem.*	air libre. . .	138	38	
4	Chaux éteinte.	magnanerie.	136	»	4
5	*Idem.*	air libre. . .	138	»	2

Il résulte évidemment de ce tableau que tous les échantillons de chaux ont tendu à se mettre en équilibre.

1° Les deux échantillons n^os 4 et 5, qu'on avait éteints avec 40 grammes d'eau, ont perdu de leur poids, de manière à revenir à celui de la chaux vive placée dans les mêmes circonstances; les n^os 2 et 7 pesaient 38 grammes; le n° 3, 37 grammes.

2° Les échantillons placés à l'air libre et à la cave ont éprouvé la même altération. Les n^os 2, 3, 7 et 5 ont sensiblement le même poids : l'atmosphère de la cave n'a donc pas eu d'influence plus grande que l'air extérieur. Ce fait est mis hors de doute par la comparaison des deux n^os 4 et 5, qui ont laissé échapper l'excédant d'eau qu'ils contenaient.

3° Il est évident que, dans la magnanerie, l'absorption a été plus lente, puisque les échantillons 1 et 6 qu'on y avait placés ne pèsent que 132 grammes. L'échantillon n° 4 prouve aussi que la perte éprouvée par la chaux éteinte a été un peu plus forte dans la magnanerie qu'à l'air libre.

4° Dans l'espace de temps écoulé, l'absorption par la chaux vive a été la même, soit qu'on l'ait employée en morceaux, soit qu'on ait pris soin de la pulvériser.

Enfin nous pouvons poser comme conclusion sommaire de cette première expérience que la chaux, éteinte par 32 à 40 pour 100 de son poids d'eau, n'exerce plus aucune action desséchante, et que la chaux vive augmente de poids dans un espace de dix jours dans la proportion de 38 centièmes de son poids primitif : par conséquent, 100 kilogrammes de chaux absorberaient, en dix jours, 38 kilogrammes, soit en eau, soit en acide carbonique.

Il s'agissait maintenant de déterminer dans quelle proportion on trouverait ces deux agents dans la chaux, objet de l'expérience. Nous ne pouvions, faute de moyens d'analyse bien exacts, prétendre à des résultats d'une grande précision ; mais on conçoit que des approximations pouvaient suffire dans notre système de recherches.

Nous avons commencé par nous assurer que la chaux vive, pareille à celle que nous avions employée et conservée avec soin, ne contenait pas de

quantités appréciables d'acide carbonique; elle ne faisait point effervescence avec les acides.

Vingt grammes de l'échantillon n° 1, chaux vive exposée dans la magnanerie, et 20 grammes du n° 4, chaux éteinte placée dans le même lieu, ont été mis dans deux bocaux avec des quantités égales d'eau. On a pris le poids total de chacun d'eux, puis on y a ajouté, peu à peu, une quantité d'acide chlorhydrique exactement pesée et suffisante pour opérer la dissolution complète de la chaux. Il y a eu un peu d'effervescence à la fin de cette opération. Elle a été sensiblement plus considérable avec la chaux qui avait été préalablement éteinte.

Mais, quand nous avons voulu apprécier la perte qui avait dû résulter du dégagement du gaz, nous n'avons pu y parvenir; elle avait été trop peu considérable pour qu'une bonne balance ordinaire y fût sensible, et cependant le gaz, en se dégageant, avait aussi entraîné une petite quantité d'eau. Or, si les 20 grammes de chaux avaient été carbonatés, ils auraient dû éprouver, dans cette opération, une perte d'environ 8 grammes, dont notre balance n'aurait pas manqué de nous avertir.

D'ailleurs, les 1000 grammes de chaux ayant absorbé 38 grammes de matière dans l'air, il devait s'en trouver plus de 5 grammes et demi dans les 20 qui ont été soumis à l'action de l'acide, et, si un demi-gramme seulement de cette augmentation avait consisté en acide carbonique, nous l'aurions apprécié en poids: comme il n'en a pas été ainsi,

nous pouvons conclure de notre expérience qu'en dix jours de temps la chaux vive ou la chaux éteinte n'ont absorbé qu'une très-petite quantité d'acide carbonique, et que l'augmentation de poids éprouvée par la première est due à l'absorption de l'eau contenue dans l'air, à une légère fraction près. Du reste, il est évident que la chaux éteinte préalablement avait attiré à elle plus d'acide carbonique que la chaux vive.

Partant de ces faits, nous voyons qu'il faudra préférer *la chaux éteinte,* quand on voudra purifier un air altéré par la présence de l'acide carbonique, tel que celui dans lequel des animaux ont respiré longtemps; et qu'au contraire *la chaux vive* devra être préférée pour agir comme corps desséchant, puisque, arrivée à une augmentation de poids de 40 pour 100, la chaux éteinte par l'eau perd de son poids au lieu d'augmenter dans les dix premiers jours.

Le 14 juin, nous commençons une autre expérience. Deux échantillons de chaux vive en morceaux, de 100 grammes chacun, sont placés, l'un dans la magnanerie normale, l'autre dans la magnanerie humide définitivement organisée : on les pèse à peu près tous les jours. Voici les résultats de cet essai :

Poids acquis par un échantillon de chaux de 100 *grammes.*

Juin..	14	15	16	17	19	20	21	22	24	27	30	9 juill.	Augm. totale.
Magnanerie normale.	100	101	114	120	122	123	124	125	126	127	127	128	28 o/o
Magnanerie humide..	100	115	130	134	136	137	138	139	141	144	145	147	47 o/o

Cette expérience nous offrira quelques conclusions intéressantes.

Dans la première, que nous avons rapportée plus haut, la chaux placée dans la magnanerie y avait séjourné dix jours, mais avant l'introduction des vers à soie; ils n'y ont été apportés que le 8 juin, et la chaux avait été pesée le 5. Il en est de même de l'échantillon placé à la cave, dans le lieu même où devait se faire l'éducation humide; celle-ci n'était pas commencée. Dans le second essai, au contraire, les deux éducations étaient en pleine activité. On se rappelle que l'hygromètre indiquait en moyenne 70 degrés d'humidité dans la magnanerie normale, 75 degrés à l'air libre et 90 degrés dans la magnanerie humide. Cet état de choses explique parfaitement ce qui s'est passé.

Pendant la première expérience, les conditions hygrométriques variaient peu dans les divers lieux où la chaux était exposée; elles étaient, au contraire, fort différentes pendant la seconde. Aussi nous voyons l'échantillon de la magnanerie humide acquérir, dès le premier jour, 15 pour 100 de son poids, autant le deuxième jour, puis mar-

cher assez lentement jusqu'à une augmentation de 47 pour 100 en 26 jours.

La chaux de la magnanerie normale ne gagne presque rien le premier jour; elle est encore entière. Le second jour, elle commence à se fendiller, puis tombe en fragments : elle acquiert alors tout à coup 13 pour 100; puis elle avance lentement vers une augmentation qui n'est encore que de 28 pour 100 le 26e jour.

Il paraît évident que la chaux de la magnanerie humide, saturée d'eau dès le 7e et le 8e jour, n'a plus rien acquis que par l'absorption de l'acide carbonique, et cette absorption est évidemment très-lente. Mais il ressort des poids acquis, le premier et le deuxième jour, cette conséquence : que la chaux employée dans un lieu très-humide, pour en dessécher l'atmosphère, épuise son action dès le deuxième jour et n'en exerce presque plus passé cette époque.

Dans un lieu naturellement sec, au contraire, l'action de la chaux se prolonge longtemps; cette action n'est pas assez puissante pour opérer une prompte saturation.

Si nous cherchons maintenant à faire quelques applications de ces données aux circonstances dans lesquelles l'emploi de la chaux vive a été conseillé, nous arrivons à ce qui suit.

Supposons une magnanerie d'une contenance de 1,000 mètres; l'air qu'elle contient étant saturé

d'eau à une température de 10 degrés centigrades, ou, ce qui est la même chose, marquant 100 degrés à l'hygromètre, en contiendra 9,7 grammes par mètre ou 9,700 grammes en totalité. Pour absorber cette quantité d'eau *en deux jours*, il faudrait, d'après nos expériences, 32 kilogrammes de chaux vive.

Supposons qu'on se contente d'enlever à l'air le quart de l'eau qu'il contient, c'est-à-dire environ 2,500 grammes : il suffira d'employer environ 10 kilogrammes de chaux vive par 1,000 mètres cubes d'air *en deux jours*.

Mais, si les 1,000 mètres d'air, au lieu de séjourner 48 heures dans la magnanerie, doivent se renouveler *toutes les heures*, et ce renouvellement paraît très-insuffisant, il faudra renouveler aussi les 10 kilogrammes de chaux *toutes les heures*, c'est-à-dire en employer 240 kilogrammes par jour.

Nous avons supposé que l'air serait saturé d'eau à 10 degrés centigrades ; si c'est à 25 degrés qu'il contient toute l'eau qu'il est capable d'entraîner, il faudra, pour lui enlever le quart seulement de cette humidité, le mettre en contact avec une masse de chaux vive plus que double de celle qui a été indiquée : *il en faudra plus de* 500 *kilogrammes par jour!*

Mais est-il besoin de faire de semblables calculs, maintenant que nous avons prouvé l'innocuité de l'air humide dans les éducations de vers à soie?

Quant à l'emploi de la chaux comme moyen

préservatif ou curatif de la muscardine, nous n'avons aucune opinion personnelle à émettre à ce sujet. Nous n'avons pas vu la muscardine dans nos ateliers, même dans notre petite magnanerie humide, bien que nous ayons eu en 1840 des vers provenant de contrées très-différentes et dans lesquelles la muscardine se montre, tous les ans, avec plus ou moins d'intensité.

Nous nous contenterons d'appeler l'attention sur l'expérience précise de Nysten, dans laquelle il n'a pu échapper complétement au fléau par l'emploi très-rationnel de la chaux vive; il avait fait comparativement deux petites éducations de 10,000 vers chacune.

Dans la première, il avait combattu la muscardine par un dégagement continuel de chlore.

Dans la seconde, il saupoudrait abondamment avec de la chaux vive en poudre la feuille qui était distribuée aux vers.

La seule différence notable qui se présenta fut qu'il fallait à la livre 218 cocons de la première éducation et 297 de la seconde. Or, dans le premier cas, non-seulement on n'avait rien fait pour dessécher l'air, mais encore la présence constante du chlore devait l'entretenir très-*humide*.

Dans le second cas, l'introduction continuelle de la chaux vive en avait fait évidemment une *éducation sèche*; et la différence que Nysten a trouvée entre les deux produits est précisément celle que nous a offerte notre expérience de 1840. (*Voir*,

pages 49, 55 et suivantes, les résultats des deux éducations sèche et humide.)

Qu'il nous soit permis, pour donner une nouvelle preuve de la rare sagacité qui a dirigé les recherches de Nysten et de l'avantage qu'il y a à *recourir aux travaux oubliés de nos prédécesseurs*, de citer encore une opinion qu'il s'était faite il y a trente-six ans, soit à la suite de ses expériences, soit en recueillant les observations de praticiens expérimentés.

Page 108 (1) : « On peut renouveler l'air des « magnanderies par des moyens extrêmement « simples, qui consistent dans des ouvertures pra- « tiquées latéralement ou dans les combles; et « lorsque les magnanderies sont situées au-dessus « d'un rez-de-chaussée, *ou mieux encore au-dessus « d'une cave ou d'un cellier*, avec lequel elles com- « muniquent au moyen d'une ou deux trappes, ce « renouvellement se fait encore d'une manière « plus prompte. Cependant les ouvertures latéra- « les, telles que les fenêtres, suffiraient si l'on « n'avait pas à craindre les effets de la touffe; mais « elles ne font, lorsque celle-ci existe, qu'en favo- « riser l'action, *tandis que les ouvertures pratiquées « dans le comble et dans le bas des magnanderies*

(1) *Recherches sur les maladies des vers à soie et les moyens de les prévenir*, etc.; par P.-H. Nysten, 1808. Chez Bouchard-Huzard, rue de l'Éperon, 7, à Paris.

« *concourent à prévenir les effets nuisibles de cette* « *influence.*

« Les ouvertures supérieures avaient déjà été « recommandées par l'abbé de Sauvages, dans la « partie de son troisième mémoire consacrée à la « construction des magnanderies ; mais il conseille « seulement de laisser au haut du toit une bande « de tuiles à claire-voie, ou de pratiquer au haut « du mur de pignon deux ou trois lucarnes d'un « pied et demi de hauteur et de quatre pouces de « large : il n'indique même ces ouvertures que « pour laisser échapper l'air, la chaleur, la fumée, « sans rien dire de leur action contre les effets de « la touffe. *Ce n'est que dans ces derniers temps* « *que quelques agriculteurs instruits ont reconnu* « *l'avantage des ouvertures pratiquées au comble* « *des magnanderies, comme moyen prophylacti-* « *que de la muscardine. Elles doivent être surmon-* « *tées d'une petite cheminée, afin que les courants* « *d'air s'établissent mieux ;* leur étendue et leur « nombre doivent être proportionnés à la gran- « deur des appartements. M. Rigaud de Lille en « fit faire, il y a sept ans (1), dans toutes ses ma-

(1) On sera frappé d'une chose qui n'a pas été remarquée jusqu'ici. L'ouvrage de Dandolo a paru, en Italie, en 1816. La première traduction française a été publiée en 1826 ; or c'était en 1800 que M. Rigaud de Lille, notre compatriote, adoptait et propageait, par son exemple, les moyens rationnels qui devaient, seize ans plus tard, faire la célébrité de

« granderies, qui auparavant étaient souvent ra-
« vagées par la muscardine, et, depuis cette épo-
« que, la maladie n'a plus reparu. Ces ouvertures,
« la *propreté* qui règne dans les ateliers de M. Ri-
« gaud et la *régularité* dans toutes les opérations
« relatives à l'éducation des vers à soie, sont les
« circonstances auxquelles il est redevable des
« bonnes récoltes qu'il fait tous les ans.

« M. Bonnet-Dorion de Creat, M. de Tournon,
« maire de Claveson, et plusieurs autres propriétaires,
« éprouvent aussi de très-bons effets des
« ouvertures supérieures qu'ils ont fait pratiquer
« dans leurs magnanderies; mais ces ouvertures ne
« suffisent pas pour garantir de la touffe : dès que
« celle-ci a lieu, il faut non-seulement fermer les
« ouvertures latérales et tenir ouvertes les ouver-
« tures supérieures et inférieures lorsqu'il y en a,
« *mais encore faire évaporer de l'eau dans divers*
« *coins de la magnanderie, arroser les murs et les*
« *tables avec le même liquide*, et faire des feux
« clairs, soit avec de la paille, soit avec des ra-
« meaux desséchés.

« L'efficacité des divers moyens que nous ve-
« nons d'indiquer est reconnue par l'expérience :

Dandolo! Je n'ai point l'intention de ravir, par cette remarque, à Dandolo la juste renommée qu'il s'est acquise; mais je réclame la part méritée par M. Rigaud de Lille, qui paraît avoir pris en France, et peut-être avant Dandolo en Italie, l'initiative des procédés rationnels d'éducation.

« les agriculteurs qui les emploient ne voient ja-
« mais ni la muscardine, ni la maladie des mort-
« flats régner dans leurs magnanderies, lorsqu'elles
« sont disposées d'une manière convenable.

. . . . . .

« M. Lieutard, médecin à Cavaillon, départe-
« tement de Vaucluse, a surveillé, pendant dix ans,
« l'éducation des vers à soie de six onces de
« graine, et chaque once lui a constamment rap-
« porté un quintal de cocons. Outre les soins dont
« nous avons parlé, il avait seulement l'attention
« de ne se servir que de *la graine pondue pendant*
« *les vingt-quatre heures qui suivaient l'accouple-*
« *ment des papillons.* Cette précaution m'a aussi
« été indiquée comme très-utile par un de mes
« amis, M. Amic, médecin distingué à Brignolles,
« département du Var. Je suis disposé à croire
« qu'elle est avantageuse; mais elle ne dispense
« nullement des autres soins que nous avons in-
« diqués, et l'on a vu que c'était surtout dans la
« touffe que ces soins devenaient indispensables.
« Or, comme cet état de l'air agit très-prompte-
« ment, et qu'il peut déjà avoir porté son influence
« nuisible dans les magnanderies, avant qu'on ait
« pris aucune précaution pour en garantir les vers
« à soie, *il serait très-avantageux que l'éducation*
« *de ces précieux insectes fût terminée à l'époque*
« *où la touffe se manifeste ordinairement;* et c'est
« ce qu'on pourrait faire aisément, *en donnant*
« *aux vers, dans leurs premiers âges,* ASSEZ DE

« CHALEUR ET DE NOURRITURE *pour accélérer leur*
« *vie, ou, si l'on veut, pour les faire vivre beau-*
« *coup en peu de temps.* On pourrait leur faire
« ainsi parcourir toutes les périodes de leur vie *en*
« *moins de trente jours;* et comme les chaleurs
« étouffantes ne surviennent guère, dans le midi
« de la France, que dans le courant de juin, la ré-
« colte des cocons serait faite avant cette époque,
« dans les années même où, la végétation ayant été
« retardée, on n'eût pu mettre couver la graine
« que le 1^er^ mai. »

Ce passage de l'ouvrage de Nysten n'exige aucun commentaire; nos lecteurs les feront d'eux-mêmes.

TABLE

DES MATIÈRES.

Pag.

CHAP. I^er. — *Œufs de vers à soie.* — Forme des œufs. 5
Caractère des œufs près d'éclore. . . . . *ib.*
Perte éprouvée par les œufs depuis le moment de la ponte jusqu'au moment de l'éclosion. 6
De la perte qu'éprouvent, pendant l'incubation, les œufs de poule et de canard. . . . 14
De l'éclosion des œufs de vers à soie. 18
Influence des dates de la ponte. 19
Influence de la température sur l'éclosion. . . 20
De la température que peuvent supporter les œufs. 22
Conservation des œufs dans la glacière. . . . 28
CHAP. II. — *Vers à soie.* 32
De la transpiration des vers à soie. . . . . *ib.*
Du volume des vers à soie. 33
Métamorphose du ver à soie. . . . . *ib.*
CHAP. III. — *Éducations.* 39
Éducation normale. 43
Éducation sèche. 49
Éducation dans la magnanerie humide. . . . 55
Éducation avec la feuille mouillée. 62
Effets des transitions. 74
Influence des éducations tardives. 75
Éducations en plein air. 78
Éducation avec les matières colorantes. . . . 80

Pag.

CHAP. IV. — *Observations thermométriques et hygrométriques*. 82

CHAP. V. — *Détails pratiques de l'éducation*. 95

Coupe-feuilles. . . . . *ib.*

Claies et délitements. 98

Filets de papier. 100

Boisement ou ramage. 101

Repas et veillées. 102

CHAP. VI. — *Étouffement des cocons*. 103

CHAP. VII. — *De la chaux. — Du chaulage*. 107

IMPRIMERIE BOUCHARD-HUZARD, RUE DE L'ÉPERON, 7.

NOTICE

SUR LES ÉDUCATIONS

DE VERS A SOIE

FAITES EN 1841

DANS LE DÉPARTEMENT DE LA VIENNE,

PAR MM. MILLET ET ROBINET,
ET MADAME MILLET.

C'est la cinquième fois que nous rendons compte des éducations de vers à soie que nous faisons, chaque année, dans le département de la Vienne. Il semble que ce sujet devrait s'épuiser et ne plus fournir que des redites ou des lieux communs ; mais plus nous étudions la belle industrie de la soie, plus nous nous attachons à scruter ses immenses détails, et plus aussi nous sentons l'utilité, la nécessité même de nouvelles observations, de nouvelles recherches, et notre courage se retrempe dans l'intérêt, sans cesse renaissant, qu'elles nous offrent.

D'ailleurs, la position que nous avons prise a fait converger vers nous une multitude de renseignements et de questions ; a fait naître une correspondance éten-

due; a établi, entre nous et presque tous les hommes éclairés qui étudient la même question, des rapports constants qui multiplient, à l'infini, les questions à résoudre, les recherches à faire, les expériences à tenter. Nous espérons pouvoir donner encore, pendant quelques années, un certain intérêt à nos travaux.

Résultat des éducations de 1841.

Nous avons fait, en 1841, à la Catodière, une éducation normale qui a produit 197 kil. 500 gr. de cocons de la plus belle qualité.

On a employé 20 kilog. de feuilles pour produire 1 kilog. de cocons. La dépense a été très-peu considérable.

La magnanerie modèle départementale de Poitiers a produit 166 kilog. de cocons, d'une part, et 23 kilog. 200 grammes de l'autre; total, 189 kilog. 200 gr. de cocons. On a employé, pour la première quantité, 21 kilog. de feuilles pour 1 de cocons.

Ces deux résultats, peu favorables quant à la consommation de la feuille, tiennent à des causes tout à fait dépendantes de notre volonté, et qui cesseront d'agir quand nous voudrons; mais tant que nous élèverons à Poitiers, par exemple, *vingt races* de vers à soie; tant que nous ferons cueillir de la feuille, pour la Catodière, à cinq lieues de la magnanerie, il est évident que nous en ferons une grande consommation. Nous donnons ces chiffres parce que nous sommes dans l'usage de tout dire. Dans peu nous arriverons, comme tous les bons éducateurs, à une consommation moyenne de feuilles;

nous disons moyenne, parce que certains chiffres séduisants n'ont été obtenus qu'à l'aide d'une cueillette qui a dû être extrêmement coûteuse, par les soins minutieux avec lesquels elle a été faite (1).

Quant aux dépenses de nos éducations, nous nous en sommes parfaitement rendu compte ; mais leur publication n'aura d'intérêt qu'autant que nos magnaneries seront arrivées à un développement convenable. Ce développement est subordonné à celui des mûriers. Nous espérons pouvoir élever, à Poitiers, en 1842, les vers de 200 à 250 grammes d'œufs. Nous publierons les résultats économiques de cette *première éducation industrielle*. Du reste, ceux des éducations précédentes, pour n'être pas insérés dans les journaux, n'en sont pas moins à la disposition de tous ceux qui auraient intérêt à les connaître, puisqu'ils sont tout au long sur le registre officiel de la magnanerie départementale ; chacun peut le consulter.

Indépendamment des deux éducations dont nous venons de parler, il en a été fait une troisième, commencée le 15 août et terminée le 22 septembre, et *sept autres* destinées à résoudre la question de savoir : quelle influence exerce sur les vers et les cocons la feuille de mûrier prise à différentes époques de son développement. Il a été rendu compte de ces huit éducations expérimentales dans le deuxième mémoire de M. Ro-

---

(1) Dans l'éducation de M. Robert, habile éducateur des Basses-Alpes, 21 kilog. de feuilles ont donné 1 kilog. de cocons. M. Robert ajoute : Ce chiffre (celui des cocons) est presque le triple de celui qui a été donné par les meilleures éducations du pays en 1841.

binet sur le mûrier; nous en dirons quelques mots plus loin.

Races de vers élevées en 1841.

Nos éducations ont porté sur vingt races différentes de vers à soie. En 1840 nous avions reçu trente-quatre variétés d'œufs; nous en avions réservé dix-sept, qui nous ont paru mériter d'être étudiées, soit par leurs qualités, soit par leur origine et les espérances qu'elles donnent; il nous en a été envoyé trois nouvelles. Voici quelles sont ces vingt races :

1° Espagnolet d'Aubenas (Ardèche).
2° Race de Fossombrone (États romains).
3° Race de Pesaro (*Id.*).
4° Trevoltini.
5° Race de Syrie, blanche.
6° Bianchi, race blanche de Varèse (Lombardie).
7° Giali, race nankin (*Id.*).
8° Sina.
9° Race Dandolo (Monte-Brianca; Lombardie).
10° Trois-mues nankins (M. Loiseleur-Deslongch.).
11° Trois mues blancs (*Id.*).
12° Race tigrée (Chine).
13° Race jaune de soufre (M. Loiseleur-Deslongch.).
14° Race de Vigevano (Piémont).
15° Race de Nice (*Id.*).
16° Race croisée de M. Aubert (Neuilly).
17° Race de Turin, nankins.
18° Race de Loudun (Vienne).
19° Race Cora, 1er croisement (*Id.*).
20° Race Cora, 2e croisement (*Id.*).

En attendant un travail étendu sur les races de vers à soie, pour lequel l'un de nous a réuni des matériaux considérables, nous croyons devoir donner immédiatement quelques faits qui sont de nature à intéresser les praticiens.

Nous avons fait connaître, dans d'autres publications, les procédés par lesquels nous apprécions la valeur des cocons; on voudra bien les consulter (1).

Espagnolet d'Aubenas, nankin.

Cette race nous a paru excellente. Les cocons contiennent 14 pour 100 de soie. 16 kil. 950 gr. de cocons *pesés au moment du décoconage* ont donné 2 k. 260 g. de soie ou 13,3 pour 100, ou 1 kil. pour 7,5. Ce produit est un des plus beaux qu'on ait jamais obtenus, et nous aurions pu craindre d'avoir commis quelque erreur si les résultats suivants ne nous avaient démontré que cette race n'était pas la seule qui pût les fournir.

Il y a cinq cents de ces cocons au kilogramme.

Race de Fossombrone.

Elle a beaucoup d'analogie avec celle de Pesaro, et paraît tenir le milieu entre les espagnolets et les milanais. Elle est moins riche en soie, 12,5 pour 100; mais, comme le fil est ramassé sous un très-petit volume, on en a très-peu perdu à la filature; les cocons étaient satinés. 8 kil. 920 gr. ont donné 920 gr. de soie ou 11,5 pour 100, ou 1 kil. pour 8,6 de cocons.

---

(1) *Mémoire sur la filature*, par M. Robinet. — *Notices sur les éducations faites dans le département de la Vienne*, 1839-1840.

Il faut 525 de ces cocons pour 1 kilog.

Race de Pesaro.

Bien que les cocons de cette race aient été satinés deux années de suite, nous l'avons conservée en raison de sa richesse et de son beau produit. Les cocons contiennent 15 pour 100 de soie. 22 kilog. de cocons ont donné 1 kil. 800 gr. de soie. C'est 12,8 pour 100 ou 1 kil. pour 7,8 de cocons.

Il faut 430 de ces cocons pour peser un kilog.

Trevoltini.

Nous n'avons pas été plus heureux en 1841, que dans les années précédentes, pour obtenir plusieurs éclosions des œufs de trevoltini. Ils ont résisté à toutes les épreuves. Madame la comtesse de Villeneuve, qui s'occupe, dans son curieux château de Chenonceau (Indre-et-Loire), de l'industrie de la soie, avec un zèle qu'on ne saurait trop louer, avait eu la bonté de nous envoyer des œufs de trevoltini de sa première éducation; il n'en a éclos qu'un très-petit nombre de vers, de telle sorte qu'il nous a été impossible de faire une seconde éducation avec cette race.

M. Duruflé, éducateur distingué de Menton (principauté de Monaco), qui a réalisé chez lui les *prairies de multicaule*, nous avait adressé un petit lot de trevoltini dont il nous garantissait le succès. Ces œufs étant éclos trop tôt, nous n'avons pu suivre nous-mêmes l'éducation des vers qu'ils ont donnés; nous nous en occuperons plus tard. Du reste, il paraît résulter de tous les renseignements que nous avons pu recueillir, que les

trevoltini nouvellement importés ne diffèrent pas de ceux dont Berthezen s'est servi, en 1790, pour faire ses éducations multiples à Paris.

Race de Loudun.

Nous n'avons pas été moins satisfaits en 1841, que dans les années précédentes, de la race que le hasard nous a fait découvrir dans la petite ville de Loudun. Les cocons contiennent toujours 18 *pour* 100 *de soie.* 20 kil. de cocons ont donné 1 kil. 970 gr. de soie ou 10 pour 100 (à quelques grammes près). C'est 1 kil. pour 10 de cocons. Ils en auraient donné bien davantage, s'ils avaient pu être filés par nos meilleures ouvrières; mais elles ne pouvaient pas tout faire. Il a fallu les confier à de jeunes fileuses qui n'ont pas encore toute l'expérience nécessaire.

Il entre 480 de ces cocons dans 1 kilogramme.

Race Cora.

C'est le nom que nous avons donné à une race provenant d'un croisement dont madame Cora Millet a eu la première idée. Voyant la richesse extraordinaire des Loudun et contrariée de ne pas obtenir en soie tout le produit qu'ils semblaient annoncer, madame Millet a pensé qu'il serait peut-être avantageux de croiser cette race avec celle des Turin, qui possède toutes les qualités désirables, quant à la forme des cocons, au volume et au tirage facile. En conséquence, elle a opéré un double croisement des mâles de Turin avec les femelles Loudun et des mâles Loudun avec les femelles de Turin.

Il est résulté de ce mélange une race extrêmement remarquable et qui a fait l'admiration de tous les connaisseurs. Les cocons ont une très-bonne forme, qui tient le milieu entre celles des Loudun et des Turin. Ils ne sont pas pointus. Ils contiennent, comme les Loudun, 18 *pour* 100 *de soie*.

Bien que confiés à nos fileuses les plus novices, ils ont donné 13 kil. 820 gr. de soie pour 131 kil. 500 gr. de cocons pesés au moment du décoconage. C'est bien 10,5 pour 100, ou 1 kil. pour 9,5 de cocons (1).

Désirant nous assurer plus exactement du produit que pourrait donner cette espèce de cocons, dans des mains habiles, nous en avons fait filer 1 kil. par une de nos meilleures fileuses. Il a donné 130 grammes de soie ou 13 pour 100; c'est 1 kil. pour 7,7 de cocons.

Ce résultat n'a rien qui doive nous étonner, et nous pouvons même espérer de le dépasser encore lorsque madame Millet aura perfectionné sa race par le choix des cocons pour graine. D'ailleurs, l'expérience de filature que nous venons de citer a été faite le 15 octobre; les cocons étaient bien secs. Pour qu'il n'y eût aucune erreur, on les a comptés. Nous savions qu'au moment du déramage il fallait 475 de ces cocons pour 1 kil.

Nous pensons que ces faits sont de nature à fixer l'attention des praticiens. Cette manière d'envisager et d'étudier les races a peut-être quelque nouveauté; ce qui n'en aura pas moins sera l'étude approfondie des

(1) Ayant eu à filer, cette année, les produits de la magnanerie royale de Neuilly et de seize autres éducateurs, nous avons dû les faire tirer par nos plus habiles ouvrières et donner nos propres récoltes à nos élèves-fileuses.

soies qu'elles produisent. Ce travail est très-avancé et paraîtra dans quelques mois.

OEufs.

Ponte des œufs sur papier.

Nous avons eu connaissance l'année dernière, par un des rapports si remarquables que fait, chaque année, M. de Voisins-Lavernière, à la Société d'encouragement de Lavaur, des procédés imaginés par cet habile éducateur pour s'assurer du poids exact des œufs de vers à soie, sans les détacher.

Ce procédé, très-simple, se réduit à faire pondre les femelles *sur des feuilles de papier ployées en double*, de telle sorte qu'il n'y ait des œufs déposés que *sur une moitié de la feuille.*

Quand on veut connaître le poids des œufs, il suffit de séparer les deux parties semblables de la feuille de papier et de les placer dans les plateaux d'une balance. La feuille vide fait la tare de la feuille pleine, et les poids employés représentent exactement la quantité d'œufs déposés sur le papier.

On peut, à volonté, fractionner cette quantité, en coupant ensemble les deux moitiés de la feuille superposées. On a, à chaque division, la tare toute faite de la portion de feuille couverte d'œufs.

Nous ne saurions trop louer cet ingénieux procédé, qui permet de laisser les œufs sur les papiers et d'en déterminer cependant le poids avec toute l'exactitude nécessaire pour la vente et même pour les essais; nous avons cru devoir le reproduire ici pour les per-

sonnes qui n'ont pas eu connaissance du rapport de M. de Voisins-Lavernière.

Conservation des œufs.

Le problème de la conservation des œufs au delà de l'époque à laquelle ils éclosent naturellement n'était pas entièrement résolu pour nous l'année dernière. Nos expériences de 1841 nous font espérer que nous avons atteint le but complétement. Cet objet offre assez d'intérêt pour que nous le traitions avec quelque détail.

Nous avions à déterminer 1° le nombre de degrés de chaleur nécessaire pour produire l'éclosion spontanée des œufs, c'est-à-dire des œufs exposés à l'air libre et sans le secours d'un moyen artificiel quelconque;

2° La température à laquelle se maintient une cave un peu profonde, et les effets du séjour des œufs dans cette cave;

3° La température d'une glacière et les effets de la conservation des œufs dans cette condition;

4° La température des puits et l'influence probable de cette température.

Nous nous sommes occupés de ces diverses questions.

Éclosion spontanée des œufs.

Nos expériences de l'année dernière prouvent que ce n'est qu'à partir du 15 février environ, que commence dans les œufs le travail d'organisation dans le centre de la France. On peut également admettre que l'éclosion naturelle aurait lieu, année commune, le 1er juin. Ce sont donc les degrés de chaleur qui ont agi dans cet

espace de temps qu'il faut additionner, pour connaître la quantité de chaleur naturelle qui suffit au développement du ver. Voici le tableau que nous avons dressé pour arriver à cette détermination ; il est extrait d'un tableau météorologique comprenant trois observations thermométriques par jour, faites à partir du 6 mars 1841 au 28 mars 1842 (thermomètre centigrade) (1).

Tableau de la température atmosphérique, du 15 février au 31 mai.

DATES.	NOMBRE de jours.	TEMPÉRATURE moyenne.	NOMBRE de degrés de chaleur.
Du 15 au 28 février.	14 jours.	5,50 deg.	77 deg.
Du 1er au 15 mars..	15 —	8,46 —	126 —
Du 16 au 31 mars..	16 —	5,22 —	83 —
Du 1er au 15 avril..	15 —	10,00 —	150 —
Du 16 au 31 avril..	15 —	12,42 —	186 —
Du 1er au 31 mai...	31 —	16,53 —	512 —
	106 jours.		1134 deg.

Il faut donc 1134 degrés répartis entre cent six journées, pour amener l'éclosion des vers à l'air libre et sans le secours d'aucun moyen artificiel.

(1) Quel que soit le procédé que l'on emploie pour évaluer les quantités relatives de chaleur qui ont existé dans l'atmosphère, dans un temps donné, ces quantités sont toujours proportionnelles aux degrés

Conservation des œufs dans une cave.

La cave qui a servi à ces expériences est creusée dans le rocher sur lequel la ville de Poitiers est assise; elle est à 6 mètres au-dessous du sol. Il sera généralement facile de trouver une cave de cette profondeur dans son voisinage lorsqu'on n'en aura pas une chez soi. Voici la température centigrade observée dans cette cave à différentes époques de l'année. Nous avons aussi mis en regard la température ambiante.

---

thermométriques. En conséquence, on peut procéder tout simplement ainsi qu'il suit : on détermine la température moyenne d'un certain nombre de jours, et on multiplie cette température par le nombre de jours. Dans le tableau, la température moyenne des quatorze derniers jours de février ayant été 5,50 degrés, on a multiplié 5,50 par 14 et l'on a obtenu 77, qui représente la chaleur émise pendant ces quatorze jours. On pourrait aussi additionner les températures moyennes de chaque jour, ou, enfin, additionner les trois observations thermométriques de chaque jour.

Température de la cave.

DATES.	CAVE.	EXTÉRIEUR. Moyennes.	DATES.	CAVE.	EXTÉRIEUR. Moyennes.
1841.					
Mars 6	+ 7,50		Janvier 9	+ 2,50	— 6,25
Avril 14	+ 7,50	+ 12,45	— 10	+ 1,90	— 6,90
— 29	+ 8,75	+ 12,45	— 11	+ 2,50	— 3,30
Mai 17	+ 8,75	+ 16,53	— 12	+ 3,00	— 8,65
Juin 15	+ 8,75	+ 15,70	— 14	+ 4,00	— 0,30
Juillet 2	+ 8,75	+ 14,12	— 15	+ 5,00	+ 1,25
— 15	+ 10,00	+ 14,12	— 16	+ 4,50	+ 0,75
Août 14	+ 10,60	+ 14,89	— 20	+ 5,00	— 0,65
Septembre 22	+ 10,60	+ 18,78	— 25	+ 5,75	+ 1,60
Novembre 20	+ 8,10	+ 9,87	— 30	+ 5,80	+ 3,10
— 25	+ 8,80	+ 9,87	Février 5	+ 5,75	+ 1,85
— 30	+ 11,25	+ 9,87	— 10	+ 6,25	+ 3,25
Décembre. 1	+ 10,75	+ 9,00	— 15	+ 6,80	+ 5,50
— 3	+ 10,00	+ 9,00	— 20	+ 5,75	+ 2,30
— 10	+ 8,75	+ 9,00	— 25	+ 5,75	+ 3,00
— 15	+ 6,25	+ 7,77	Mars 1	+ 6,85	+ 5,50
— 20	+ 6,25	+ 4,70	— 5	+ 6,85	+ 5,50
— 25	+ 7,50	+ 6,00	— 10	+ 6,85	+ 9,00
— 31	+ 6,90	+ 2,60	— 15	+ 7,50	+ 8,50
			— 20	+ 7,50	+ 6,55
1842.			— 25	+ 6,25	+ 3,66
			— 30	+ 6,85	+ 3,37
Janvier 5	+ 5,75	— 1,2			
— 8	+ 4,40	— 4,35			

Nous pouvons tirer de ce tableau les conséquences suivantes : 1° ce n'est que vers la fin de mars que la température de la cave a commencé à s'élever, et, par conséquent, le travail d'organisation des œufs n'a pu acquérir quelque activité qu'à partir de cette époque.

2° C'est en juillet et août que la température s'est élevée sensiblement ; elle a atteint un peu plus de 10 degrés centigrades.

3° Dès le mois de novembre, la température avait sensiblement baissé; elle était à 8,5 environ.

3° Dans les derniers jours de novembre et les premiers de décembre, le thermomètre est remonté d'une manière remarquable. Je ne sais si je dois attribuer ce singulier phénomène à quelque travail qui aurait eu lieu dans la cave pendant mon absence, ou à l'espèce d'équilibre qui s'était établi dans ce moment entre la température de la cave et celle de l'atmosphère.

Du reste, il est facile de comprendre qu'au moment où la température de la cave s'est trouvée plus élevée que celle de l'atmosphère, il a dû s'établir un double courant, par l'air de la cave qui tendait à s'en échapper et par celui de l'atmosphère qui descendait pour le remplacer. Aussi la température de la cave a baissé avec rapidité et a suivi ensuite, avec assez de régularité, les variations de l'atmosphère; puis, quand l'air extérieur est redevenu plus chaud que celui de la cave, les courants se sont arrêtés, parce que l'air plus lourd de celle-ci ne cherchait plus à s'échapper. La température de la cave s'est alors maintenue assez uniforme et n'a varié que de 2 degrés depuis le 10 février jusqu'au 1er juillet.

Pour comparer maintenant les effets de l'atmosphère avec ceux de la cave, il faut rechercher quelle quantité de degrés de chaleur les œufs auraient éprouvée s'ils avaient été déposés dans celle-ci le 15 février.

Tableau des degrés de chaleur dans la cave.

DATES.	NOMBRE de jours.	TEMPÉRATURE moyenne.	NOMBRE de degrés.
Du 15 au 28 février.	14 jours.	6,10 degrés.	85 deg.
Du 1er au 15 mars...	15 —	7,00 —	105 —
Du 16 au 31 mars...	16 —	6,75 —	108 —
Du 1er au 15 avril...	15 —	7,47 —	112 —
Du 16 au 30 avril...	15 —	8,73 —	131 —
Du 1er au 31 mai....	31 —	8,70 —	270 —
	106 jours.		811 deg.

On voit que, dans la cave, les œufs n'auraient reçu, au 1er juin, que 811 degrés de chaleur, c'est-à-dire 323 de moins qu'il n'en a fallu pour les faire éclore spontanément. Pour obtenir ce résultat, il faut prolonger leur séjour dans la cave jusqu'au 20 juin : on trouve alors un nombre de degrés de chaleur égal à celui dont ils auraient éprouvé l'influence en plein air, c'est-à-dire 1140; en voici la preuve.

Du 15 février au 31 mai	106 jours		811 deg.
Du 1er juin au 21	21 —	moyenne, 15,70	329 —
	127 jours.		1140 deg.

Or nos œufs, portés dans la cave le 6 mars, n'étaient pas éclos le 15 août, lorsque nous avons commencé l'éducation d'automne, et des échantillons gardés exprès n'ont point encore donné de vers (1er avril 1842).

Ce résultat est facile à expliquer. Voyons, en effet,

quel nombre de degrés les œufs ont éprouvé depuis le 6 mars, et postérieurement.

Tableau des degrés de chaleur supportés par les œufs déposés à la cave le 6 mars 1842.

DATES.	NOMBRE de jours.	TEMPÉRATURE moyenne.	NOMBRE de degrés.
		A l'air libre.	
Du 15 au 28 février.	14 jours.	5,50 deg.	77 deg.
Du 1er au 6 mars...	6 —	8,46 —	50 —
		A la cave.	
Du 7 au 31 mars..	25 —	6,75 —	168 —
Du 1er au 15 avril...	15 —	7,47 —	112 —
Du 16 au 30 avril...	15 —	8,73 —	131 —
Du 1er au 9 mai...	9 —	8,70 —	112 —
Du 10 au 31 mai...	22 —	8,75 —	192 —
Du 1er au 30 juin...	30 —	8,75 —	262 —
Du 1er au 31 juillet.	31 —	9,37 —	290 —
	167 jours.		1394 deg.

Il résulte de ce tableau que ce n'est que vers la fin de juillet que les œufs, déposés à la cave le 6 mars, auraient reçu le nombre de degrés de chaleur nécessaire pour les faire éclore; mais, comme ces degrés se sont trouvés répartis entre 167 jours au lieu de 106 qu'a duré l'incubation naturelle ou plutôt l'influence naturelle de l'atmosphère, il n'est pas étonnant que le travail d'organisation ait été ralenti à ce point.

Ces considérations permettent de croire que probablement des œufs déposés le 15 février dans une cave,

même aussi fraîche que celle dont nous disposons, seraient éclos vers le 1er juillet. Nous avons effectivement observé un résultat analogue en 1838; mais on voit aussi qu'il n'y aurait eu aucun avantage à les y porter avant le 1er mars, puisque c'est à cette époque seulement que la température de l'atmosphère s'est trouvée plus élevée que celle de la cave. Jusque là, l'air extérieur était plus frais; il est même bon de remarquer que nous n'avons pas tenu compte de la température des nuits, qui aurait aussi contribué à retarder l'éclosion des œufs exposés à l'air libre, tandis que, dans la cave, la température est sensiblement la même la nuit et le jour.

Ainsi donc, pour tirer tout le parti possible d'une bonne cave, dans l'intention de retarder l'éclosion des vers à soie, il ne faut y porter les œufs que vers le 1er mars (dans le centre de la France); avec cette précaution elle pourra suffire pour les éducations successives selon la méthode de M. Loiseleur-Deslongchamps; elle pourra même, le plus souvent, remplacer la glacière pour les éducations d'automne, telles que les conçoivent MM. Puvis, Maurin, Aug. de Gasparin et Eug. Paradan (1).

Nous avons eu la curiosité de nous assurer jusqu'à quel point les œufs pouvaient se conserver dans la cave, suspendus librement dans l'air et sans être enfermés dans des bocaux. En conséquence, le 10 mai nous plaçons sur un fil de fer, tendu dans la cave, deux bandes de toiles chargées d'œufs en bon état. Nous avions

(1) *Nouvelles considérations sur les moyens de doubler en France les récoltes de soie*, 1837; par Loiseleur-Deslongchamps. Chez madame veuve Bouchard-Huzard.

pour nous quelques chances favorables, parce que la cave, taillée dans le roc, est sèche.

Le 15 juin, les bandes de toile sont couvertes de moisissures, au point que nous considérons les œufs comme entièrement perdus; cependant nous les portons dans la chambre d'incubation avec les œufs de la cinquième éducation. *Ils éclosent tous, sans exception, au bout de quelques jours.*

Ce fait curieux ne nous autorise cependant pas à conseiller l'abandon des précautions mises en usage pour préserver les œufs de toute altération : il prouve seulement que les œufs peuvent supporter, sans périr, une moisissure très-prononcée. Nous n'avons pas élevé les vers provenant de cette éclosion.

Conservation des œufs dans la glacière.

La glacière de Poitiers, qui a servi à nos expériences, est dans des conditions peu favorables : il est donc permis de supposer qu'on aurait des résultats meilleurs encore dans une glacière plus abritée et située dans un fond.

Nous avons déterminé la température de la voûte aussi souvent que nous avons pu. Voici le résultat de nos observations :

Tableau de la température de la glacière.

DATES.			TEMPÉRATURE de la glacière.	TEMPÉRATURE de la cave.	TEMPÉRATURE extérieure moyenne.
1841	Mars	6	+ 2,50	+ 7,50	»
	Avril	14	+ 3,00	»	+ 12,45
	—	18	+ 3,00	»	»
	—	23	+ 3,80	»	»
	—	26	+ 3,80	»	»
	—	29	+ 3,80	+ 8,75	»
	Mai	8	+ 6,25	+ 8,75	+ 16,53
	—	11	+ 5,62	»	»
	—	31	+ 7,50	»	»
	Juin	15	+ 7,50	+ 8,75	+ 15,70
	Juillet	2	+ 8,70	+ 8,75	+ 14,12
	—	15	+ 9,30	+ 8,75	»
	Août	13	+ 9,30	+ 10,60	+ 14,89
	—	14	+ 9,00	»	»
	Septembre	20	+ 9,00	»	+ 18,78
	Octobre	10	+ 9,00	»	»
	Novembre	15	+ 9,00	+ 8,10	+ 9,87
	Décembre	30	+ 6,00	+ 6,90	+ 9,00
1842	Janvier	8	+ 7,50	+ 5,75	— 1,80
	—	10	+ 3,80	+ 4,40	— 4,35
	Février	27	+ 5,00	+ 5,75	+ 3,00
	Mars	1	+ 3,80	+ 6,85	+ 5,50
	—	6	+ 5,00	»	+ 8,20
	—	24	+ 4,40	+ 6,25	+ 3,66
	—	28	+ 4,40	+ 6,85	+ 3,37

Il est essentiel de faire remarquer qu'à partir de mai la glace a sensiblement baissé dans la glacière, et qu'en juin et juillet elle se trouvait très-éloignée de la place

occupée par le thermomètre. C'est le 10 janvier seulement qu'on a commencé à remplir la glacière, et l'on remarque, en effet, qu'à partir de ce jour, la température a beaucoup baissé. Dans les mois précédents, de mai et juin, elle avait peu différé de celle de la cave. Il est évident qu'on n'aurait eu aucun avantage à placer les œufs dans la glacière avant le 6 mars; car jusqu'à ce jour la température s'est maintenue à peu près égale à celle de l'atmosphère.

Nous devons rechercher maintenant le nombre de degrés de chaleur qu'ont éprouvé les œufs dans la glacière, depuis le 6 mars, qu'ils y ont été portés, jusqu'au 1er juin, jour d'éclosion naturelle des vers, dont les œufs ont été seulement exposés à l'air libre. Nous y ajouterons le nombre de degrés supportés à l'air libre, du 15 février au 6 mars.

Tableau des degrés de chaleur dans la glacière et à l'air libre, du 15 février au 31 mai.

DATES.	NOMBRE de jours.	MOYENNES.	NOMBRE de degrés.
		A l'air libre.	
Du 15 au 28 février..	14 jours.	5,50 degrés.	77 deg.
Du 1er au 6 mars....	6 —	8,46 —	50 —
		Dans la glacière.	
Du 7 au 31 mars....	25 —	2,50 —	62 —
Du 1er au 30 avril....	30 —	3,50 —	104 —
Du 1er au 31 mai.....	31 —	6,45 —	200 —
	106 jours.		493 deg.

Les œufs n'auraient donc éprouvé dans la glacière,

du 15 février au 1er juin, que 493 degrés de chaleur ; or, comme nous avons vu plus haut que 1134 degrés étaient nécessaires pour obtenir l'éclosion, il est évident qu'il en a manqué ici 641. Voyons combien nous en aurons en prolongeant le séjour des œufs dans la glacière jusqu'au 1er septembre, dernière limite des éducations tardives.

Tableau du séjour des œufs dans la glacière jusqu'au 1er septembre.

DATES.	NOMBRE de jours.	TEMPÉRATURE moyenne dans la glacière.	NOMBRE de degrés.
Du 15 février au 31 mai.	106 jours.	»	493 deg.
Du 1er au 30 juin.....	30 —	7,50 degrés.	225 —
Du 1er au 31 juillet.....	31 —	9,00 —	279 —
Du 1er au 31 août.....	31 —	9,30 —	288 —
	198 jours.		1285 deg.

Nous trouvons un total de 1285 degrés, dont les œufs, portés à la glacière le 6 mars, auraient éprouvé l'influence du 15 février au 1er septembre ; or, s'il a fallu 1134 degrés de chaleur à l'air libre, répartis entre 106 journées, pour produire l'éclosion des vers, il n'est pas étonnant que 1285 degrés, répartis entre 198 journées, aient été insuffisants.

Ce résultat va se trouver confirmé en poursuivant la comparaison des œufs conservés dans la cave et dans la glacière. Voyons ce qui s'est passé dans la chambre d'incubation pour les uns et les autres.

Les œufs de la cave se sont trouvés dans les conditions suivantes :

Tableau de la chaleur éprouvée par les œufs de la cave soumis à l'incubation artificielle.

DATES.	NOMBRE de jours.	TEMPÉRATURE moyenne.	NOMBRE de degrés.
A L'AIR LIBRE.			
Du 15 au 28 février..	14 jours.	5,50 degrés.	77 deg.
Du 1er au 6 mars....	6 —	8,46 —	50 —
DANS LA CAVE.			
Du 7 au 31 mars....	25 —	6,75 —	168 —
Du 1er au 15 avril....	15 —	7,47 —	112 —
Du 16 au 30 avril....	15 —	8 78 —	131 —
Du 1er au 9 mai.....	9 —	8,70 —	78 —
DANS L'APPARTEMENT.			
Du 10 au 17 mai.....	8 —	14,00 —	112 —
	92 jours.		728 deg.
DANS LA CHAMBRE D'INCUBATION.			
Du 18 au 23 mai.....	6 —	24,30 —	145 —
	98 jours.		873 deg.

Ainsi donc, avant d'entrer à l'étuve, les œufs de la cave avaient éprouvé l'influence de 728 degrés de chaleur; on les a chauffés artificiellement à partir du 18 mai; ils sont tous éclos les 22 et 23 mai. Ils ont éprouvé,

dans les six jours qu'a duré l'incubation artificielle, 145 degrés de chaleur, et en tout 873 degrés.

Les œufs de la glacière se sont trouvés dans les conditions suivantes :

Tableau de la chaleur éprouvée par les œufs de la glacière soumis à l'incubation artificielle.

DATES.	NOMBRE de jours.	TEMPÉRATURE moyenne.	NOMBRE de degrés.
		A L'AIR LIBRE.	
Du 15 au 28 février...	14 jours.	5,50 degrés.	77 deg.
Du 1er au 6 mars....	6 —	8,44 —	50 —
		DANS LA GLACIÈRE.	
Du 7 au 31 mars....	25 —	2,50 —	62 —
Du 1er au 30 avril....	30 —	3,50 —	105 —
Du 1er au 9 mai.....	9 —	3,50 —	31 —
		DANS L'APPARTEMENT.	
Du 10 au 15 mai.....	6 —	14,00 —	84 —
	90 jours.		409 deg.
		DANS LA CHAMBRE D'INCUBATION.	
Du 16 au 24 mai.....	9 —	24,30 —	218 —
	99 jours.		627 deg.

Avant d'entrer à l'étuve, les œufs de la glacière n'avaient donc reçu que 409 degrés de chaleur. Portés dans cette pièce le 16 mai, ils ont été chauffés jusqu'au 24,

jour où l'éclosion a été complète, c'est-à-dire pendant neuf jours, et ont reçu 218 degrés de chaleur, ou en tout 627.

En comparant les deux chiffres de chaleur 873 et 627, on voit que 218 degrés de chaleur artificielle élevée, répartis en neuf jours sur les œufs de la glacière, ont économisé 246 degrés employés en plus pour obtenir l'éclosion des œufs de la cave, qui n'avaient éprouvé que pendant six jours les effets de la même température élevée, en sorte que, malgré le retard apparent éprouvé par les œufs de la glacière, qui ont donné des vers un jour plus tard et avaient été chauffés deux jours plus tôt, ils ont réellement employé un moindre nombre de degrés de chaleur pour arriver au même point.

Conservation des œufs dans un puits.

On a conseillé d'utiliser la fraîcheur ordinaire aux puits, pour retarder l'éclosion des vers à soie.

S'il fallait, pour cela, plonger les œufs dans l'eau elle-même, le procédé offrirait de si grands inconvénients, que nous n'hésiterions pas à le proscrire. Qu'on se représente, en effet, la difficulté de maintenir *sous l'eau* de grands bocaux de verre à peu près vides! Il faudrait les enfermer dans une caisse chargée de poids. Cette caisse pourrirait promptement, et, d'ailleurs, que de chances d'accidents, pour faire parvenir ces bocaux à une certaine profondeur sous l'eau!..... Est-il nécessaire de faire remarquer combien il serait difficile d'ajuster aux bocaux une fermeture qui résistât à la pression de l'eau? Cette pression serait la même dans toutes les positions qu'on donnerait aux bocaux,

et, si l'on croyait devoir les renverser dans la caisse, on n'éviterait pas encore, à coup sûr, l'introduction de l'humidité; les bouchons, les mastics, tout serait bientôt altéré.

Du reste, on va voir que ce n'est pas dans l'eau même du puits qu'on trouverait la plus basse température.

Nous avions à notre disposition un puits dans lequel l'eau se trouvait à 19 mètres de la margelle : c'était assurément une circonstance des plus favorables. Nous avons déterminé la température dans trois places différentes : au fond de l'eau, à la surface de l'eau et à la moitié du puits, c'est-à-dire à 10 mètres environ de la margelle.

Tableau de la température du puits.

DATES.	TEMPÉRATURE au fond de l'eau.	TEMPÉRATURE au niveau de l'eau.	TEMPÉRATURE à 10 mètres.	TEMPÉRATURE moyenne extérieure.
1841				
Mai..... 12	+ 11,0	+ 11,0	+ 10,5	+ 8,75
— 24	+ 11,5	+ 11,0	+ 10,5	+ 12,00
Novembre.... 28	»	+ 11,5	»	+ 9,87
Décembre.... 8	»	+ 10,5	»	+ 11,00
— 25	+ 11,0	+ 11,0	+ 10,0	+ 8,00
1842				
Janvier..... 5	»	+ 9,0	+ 8,0	— 1,50
— 7	»	+ 10,0	+ 9,0	— 6,50
— 30	+ 10,0	+ 9,0	+ 8,0	+ 3,75
Février..... 27	+ 11,0	+ 10,5	+ 9,5	+ 3,00
Mars..... 27	+ 10,0	+ 9,7	+ 9,5	+ 4,50
Moyennes....	+ 10,75	+ 10,32	+ 9,37	

Il résulte du tableau que c'est environ à la moitié du

puits qu'on a trouvé la température la plus basse ; il est même probable qu'il y a plus de différence que nous n'en avons observé, par la raison qu'*en ramenant le thermomètre mouillé* du fond du puits il a dû se refroidir sensiblement pendant le trajet. Aussi nous pensons que, dans le puits qui a servi à nos essais, il y a réellement 2 degrés centigrades de différence entre la température de l'eau et celle de l'air du puits à 8 ou 9 mètres du fond.

Ce résultat est tout à fait conforme à la théorie. On conçoit très-bien qu'il s'établit dans le puits un léger courant d'air déterminé par l'évaporation de l'eau, et qu'au moment où cet air rencontre l'air extérieur et partage avec lui l'humidité dont il est chargé, il y a abaissement de température.

Si donc on voulait utiliser les puits pour la conservation des œufs de vers à soie, ce n'est pas dans l'eau qu'il faudrait les plonger ; il serait évidemment préférable de faire, à quelques mètres de l'eau, dans la paroi du puits, une espèce de petite retraite, un petit caveau suffisant pour recevoir les bocaux de verre dans lesquels on aurait enfermé les œufs. Rien de plus facile. On n'éprouverait pas davantage de difficultés pour sortir les bocaux tous les quinze jours et renouveler l'air qu'ils contiennent. On trouve partout des hommes qui n'hésitent pas à descendre dans un puits.

Recherchons maintenant quels seraient les résultats probables de cette pratique.

Si nous prenons pour exemple les années 1841-1842, nous voyons que ce n'est que dans les premiers jours d'avril qu'il aurait fallu descendre les œufs dans le puits ;

jusque-là il aurait été préférable de les laisser dans une pièce fraîche, au nord, ou dans une cave ordinaire. La pièce fraîche vaudrait même mieux, puisqu'on serait dispensé d'enfermer les œufs dans des bocaux : à la cave cette précaution serait indispensable.

En descendant les œufs dans le puits le 1^er^ avril seulement, nous aurons les résultats suivants :

Tableau de la chaleur éprouvée par les œufs descendus dans un puits le 1^er^ avril.

DATES.	NOMBRE de jours.	TEMPÉRATURE moyenne.	NOMBRE de degrés.
		A L'AIR LIBRE.	
Du 15 au 28 février..	14 jours.	5,50 degrés.	77 deg.
Du 1^er^ au 15 mars....	15 —	8,46 —	126 —
Du 16 au 31 mars....	16 —	5,25 —	83 —
		DANS LE PUITS.	
Du 1^er^ au 30 avril....	30 —	10,00 —	300 —
Du 1^er^ au 31 mai.....	31 —	10,50 —	325 —
Du 1^er^ au 30 juin.....	30 —	11,00 —	330 —
	136 jours.		1241 deg.

Voilà 1241 degrés de chaleur répartis en 136 jours. Or nous avons vu que 1134 degrés de température naturelle répartis entre 106 jours étaient nécessaires pour produire l'éclosion. Il est évident que 1241 degrés répartis entre 136 journées ne conduiraient pas à ce résultat, et que, par conséquent, les vers ne seront pas

éclos le 1er juillet, quand les œufs auront été déposés dans un puits vers le 1er avril.

Conclusions.

Si nous comparons maintenant les nombres de degrés qu'ont éprouvés les œufs, dans les diverses circonstances où nous les avons placés, nous trouvons ce qui suit :

198 jours. — 1285 degrés; œufs conservés dans la glacière; non éclos le 1er septembre.

108 jours. — 1134 degrés; œufs conservés à l'air libre; éclos le 1er juin.

98 jours. — 878 degrés; œufs de la cave. Incubation artificielle. Éclosion le 23 mai.

99 jours. — 627 degrés; œufs de la glacière. Incubation artificielle. Éclosion le 24 mai.

De ces faits nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

1° Pour obtenir l'éclosion des vers à soie, il faut que les œufs aient été soumis à une température supérieure à + 9 degrés centigrades.

2° Le nombre de degrés de chaleur nécessaire pour déterminer l'éclosion décroît en même temps que le nombre de jours employés pour les produire. En d'autres termes : si l'on veut répartir entre 50 jours d'un côté et 100 jours de l'autre le même nombre de degrés de chaleur, ce nombre se trouve plus que suffisant dans le premier cas, et l'éclosion a lieu avant l'emploi de toute la chaleur; ou bien encore une température de 20 degrés, pendant 10 jours, ce qui fait 200 degrés, a plus d'influence sur le développement du ver qu'une température de 10 degrés pendant 20 jours, ce qui fait cepen-

dant aussi 200 degrés. Les 200 degrés sont insuffisants dans le dernier cas, et surabondants dans le premier.

3° Une cave ne peut suffire à la conservation des œufs jusqu'au mois d'août qu'autant que sa température ne s'élève pas au-dessus de + 9 degrés centigrades.

4° Le séjour dans une glacière, même vidée en grande partie au moment de la consommation ordinaire de la glace, suffit pour empêcher le développement du ver dans l'œuf au delà du 1er septembre.

5° Un puits profond remplacera une bonne cave, et, dans ce cas, on fera creuser, à quelques mètres au-dessus du niveau de l'eau, dans le mur du puits, un petit caveau disposé convenablement pour recevoir les bocaux.

6° Dans le cas où l'on se bornerait à faire deux éducations successives, la première du 10 au 15 mai, la seconde du 1er au 5 juin, il suffirait de conserver les œufs dans la pièce la plus fraîche de la maison à l'air libre.

7° Il est bien entendu que, dans tous les cas, on laissera les œufs à l'air libre jusqu'au moment où la température de l'atmosphère sera plus élevée que celle du lieu destiné à leur conservation.

8° Quel que soit le lieu dans lequel les œufs seront placés, il est nécessaire de les laisser sur les toiles ou les papiers qui les auront reçus au moment de la ponte.

9° Quel que soit le lieu, les œufs seront enfermés dans des bocaux très-grands, relativement à la quantité que chacun contiendra. Des bocaux de 4 litres pourront recevoir chacun 100 à 150 grammes d'œufs; ils seront fermés avec des bouchons de liége et bien mastiqués.

10° Tous les quinze jours, les bocaux seront apportés

dans une pièce fraîche : on en sortira les toiles ou papiers, qui seront *étalés par terre sur le plancher.* Au bout d'une heure, on essuiera avec soin l'intérieur des bocaux, on y replacera les œufs, on mastiquera de nouveau, et on reportera le tout dans le lieu destiné à la conservation.

Incubation des œufs.

Nous avons rapporté, dans notre notice de 1840, les expériences qui ont eu pour objet de nous assurer si l'incubation des œufs n'aurait pas lieu avec plus d'avantages à une température de 25 degrés centigrades qu'à celle de 30 degrés recommandée par les anciens auteurs, et nous avons conclu pour l'affirmative.

En 1841 nous n'avons pas élevé davantage la température de la chambre d'incubation, et l'éclosion a eu lieu de la manière la plus satisfaisante. Pour les œufs sortis de la cave, l'éclosion a eu lieu, après six jours d'incubation artificielle, à une température moyenne de 24 à 25 degrés; elle a duré neuf jours pour les œufs conservés dans la glacière. Un tel résultat ne laisse rien à désirer, et nous considérons la question comme résolue en ces termes :

L'incubation des œufs sera obtenue par une température élevée successivement jusqu'au 25e degré du thermomètre centigrade; cette température ne sera pas dépassée.

On comprend, du reste, qu'il est assez indifférent de faire durer neuf jours au lieu de six le séjour des œufs dans la chambre d'incubation entretenue à 25 degrés, suivant qu'ils ont été conservés à l'air libre ou dans une glacière.

Influence de la cave et de la glacière sur les résultats de l'éducation.

Nous tenions beaucoup à nous assurer si le séjour des œufs dans la glacière aurait quelques inconvénients appréciables; en conséquence, le 6 mars 1841, nous avons opéré de la manière suivante :

Toutes les toiles chargées d'œufs pondus dans le mois de juillet 1840 ont été divisées par la moitié, en les coupant avec des ciseaux. La première moitié de chaque toile a été portée à la cave, soigneusement enfermée dans un bocal bien bouché. La seconde moitié, préparée avec les mêmes précautions, a été portée à la glacière.

L'expérience a été faite sur dix des races qu'on a élevées à la magnanerie modèle de Poitiers.

L'éducation du printemps, et celle d'automne, commencée le 15 août, ont donc eu lieu sur *des séries doubles d'œufs*, dont la moitié avait été conservée à la cave et l'autre moitié à la glacière. Assurément l'expérience peut être considérée comme complète.

Eh bien, pendant les deux éducations, suivies avec un soin extrême par nous-mêmes et par plusieurs élèves attentifs, il a été impossible d'apercevoir la moindre différence entre les vers provenant de la cave et ceux de la glacière. Ils se sont suivis avec les mêmes intervalles pour les mues, sont arrivés en même temps à la montée et n'ont présenté, dans aucun cas, plus de malades les uns que les autres.

Nous croyons pouvoir en conclure que le séjour des œufs dans la glacière n'a offert, comparativement avec le séjour dans la cave, aucun inconvénient, et que les effets de la conservation ont été pareils dans les deux cas.

Vers à soie.

Influence du nombre des repas.

On est loin d'être d'accord sur l'influence du nombre des repas administrés aux vers à soie dans un jour. Quelques éducateurs pensent que cette influence est très considérable, et d'autres personnes fort recommandables affirment qu'elles obtiennent de très-beaux produits avec un petit nombre de repas. Dandolo, qui, certes faisait de belles éducations, ne donnait généralement que quatre repas. Il est facile de comprendre ces contradictions. Les diverses personnes qui ont émis des opinions à cet égard n'ont pas toutes agi dans les mêmes circonstances; et tel éducateur qui a réussi avec quatre repas, parce qu'il laissait tomber à 20 degrés centigrades la température de son atelier, aurait peut-être éprouvé un revers douloureux, s'il eût maintenu le thermomètre à 25 degrés. Il nous a donc paru intéressant de traiter de nouveau cette question, et, pour le faire avec fruit, nous nous sommes efforcés d'écarter de l'expérience toute espèce d'influence étrangère à celle qui devait résulter du nombre des repas.

Le 24 mai nous prenons l'éclosion du matin de la race Giali (Lombardie) et nous la divisons, le plus exactement possible, en deux parties. Les deux séries sont placées sur la même claie, mais séparées de manière à ne pas se confondre. L'une d'elles recevra le même nombre de repas que toutes les séries qui composent l'éducation, c'est-à-dire seize à huit, suivant l'âge des vers; la seconde série ne recevra qu'*un repas sur deux*, c'est-à-dire huit à quatre, selon l'âge des ché-

nilles. Nous prenons toutes les précautions nécessaires pour qu'il n'y ait aucune erreur dans cette distribution.

La même opération se fait en même temps sur la série de vers de la race de Pesaro éclose le 23; l'expérience sera donc double et faite sur deux races différentes.

Pendant toute sa durée, les séries ne se quitteront pas, et recevront exactement les mêmes soins. Elles seront constamment sous l'influence de la même température et du même degré hygrométrique. Elles seront délitées et dédoublées en même temps, à moins que des retards provenant de leur traitement spécial obligent à modifier les opérations. En agissant ainsi on peut affirmer que les différences qui se présenteront seront bien dues à l'influence exercée par le nombre des repas.

Il va sans dire que la même feuille a été distribuée aux quatre séries.

Voici les observations recueillies pendant cette éducation expérimentale. Nous avons désigné les séries par le nombre de repas qu'elles ont reçus dans le dernier âge.

GIALI.			PESARO.		
	A 8 repas.	A 4 repas.		A 8 repas.	A 4 repas.
Naissance. .	24 mai.	24 mai.	Naissance. .	23 mai.	23 mai.
1re mue....	28 —	29 —	1re mue....	26 —	26,27 —
2e mue.....	1 juin.	2,3 juin.	2e mue.....	30 31 —	2 juin.
3e mue.....	5 —	8 —	3e mue.....	6,7 juin.	7 —
4e mue.....	11 —	18 —	4e mue.....	13 —	17 —
Montée.....	26 —	28 —	Montée.....	26 —	28 —

Il résulte évidemment de ce tableau que, toutes circonstances étant égales d'ailleurs, la réduction du nombre des repas a retardé d'une manière très-sensible les diverses phases de la vie du ver à soie. Nous ajouterons que les deux séries qui avaient reçu huit repas pendant le dernier âge n'ont présenté aucun malade, pour ainsi dire, et pas davantage de retardataires.

Au contraire, les deux séries auxquelles il n'avait été administré que quatre repas ont offert un assez grand nombre de vers languissants et beaucoup de retardataires.

Voici maintenant la comparaison du poids des vers, des cocons et de la soie.

	GIALI.		PESARO.	
	A 8 repas.	A 4 repas.	A 8 repas.	A 4 repas.
	gr.	gr.	gr.	gr.
Poids des vers.....	4,06	3,76	5,08	4,66
Poids des cocons.....	1,97	1,86	2,32	2,14
Proportion de la soie..	0,14	0,14	0,15	0,16
Diamètre des cocons...	$0^{m},023$	$0,^{m}022$	$0^{m},024$	$0^{m},023$
—	—	—	—	—
Nombre de cocons au kilogramme.....	507	537	430	464

L'influence du régime n'est pas moins sensible ici que dans le tableau précédent : on voit que les vers qui n'ont reçu qu'un repas sur deux n'ont pas atteint le même développement que leurs voisins mieux nourris; les cocons se sont trouvés plus légers et d'un moindre

volume : la proportion de la soie n'a pas varié d'une manière sensible.

Conclusions.

Il est certainement possible de tirer les conclusions suivantes de l'expérience qui vient d'être décrite :

1° La réduction du nombre des repas a une influence défavorable ;

2° Elle prolonge l'éducation et cause la perte d'un assez grand nombre de vers ;

3° Elle réduit le poids et le nombre des cocons, en sorte que le produit total de l'éducation est doublement moindre en quantité et en qualité.

Maintenant, quelles sont les limites dans lesquelles il faut se tenir dans la pratique ordinaire ? par exemple, peut-on réduire le nombre des repas de seize à douze dans les vingt-quatre heures, du premier au dernier âge, ou de douze à huit ? Tous ces nombres ont été recommandés.

Nous croyons pouvoir conclure des nombreuses éducations que nous avons faites depuis six ans, qu'il n'y a pas d'inconvénient réel à redouter, en donnant, dans le premier âge, douze à seize repas, et huit dans le dernier ; mais, si l'on réduit encore ces nombres, les vers souffrent, à moins que la température soit abaissée à 20 degrés centigrades. Dans ce cas, c'est la température elle-même qui devient insuffisante ; l'éducation se prolonge et les vers retardataires se montrent dans une grande proportion.

Il est, du reste, probable que nous reviendrons plusieurs fois encore sur cette question du nombre des

repas, parce qu'elle a une grande importance économique. Le nombre des repas influe beaucoup sur la dépense en main-d'œuvre et sur la consommation de la feuille.

Influence des transitions brusques ou passages alternatifs et subits d'une température à une autre.

Tous les auteurs recommandent d'éviter, pour les vers à soie, les passages brusques d'une température élevée à une température basse, et *vice versâ*. Nous nous sommes demandé si cette recommandation était fondée sur des observations bien faites et si les effets remarqués n'étaient pas dus plutôt aux circonstances qui accompagnent les changements subits de température, qu'à ces changements eux-mêmes.

Pour éclairer cette question, qui ne manque pas d'importance dans la pratique, il fallait faire deux éducations comparatives avec des vers exactement pareils. La première série devait être élevée dans les circonstances favorables d'une bonne éducation; la seconde devait être exposée périodiquement à de brusques transitions de température.

Il nous a été facile de remplir ces conditions. Le 24 mai, on a divisé en deux séries une belle éclosion de sina qui avait eu lieu le matin. La première a été placée dans le petit atelier et transportée plus tard dans le grand avec tous les vers de l'éducation normale.

La seconde série a été disposée sur des claies mobiles à jour, très-saines et d'un transport facile. On leur a réservé une place dans le petit atelier, où l'on devait les transporter tous les deux jours; elles devaient rester

les autres jours dans une pièce fraîche, au nord, dont les portes s'ouvraient à chaque instant, et dans laquelle, par conséquent, les vers devaient être exposés à divers courants d'air froid.

Dans le petit atelier, au contraire, on entretenait avec soin une température de 23 à 25 degrés centigrades. Les vers mis en expérience sont donc passés alternativement, et tous les jours, d'une température de 23 à 25 degrés dans une pièce dont la température n'était guère que de 16 degrés en moyenne.

L'éducation de ces vers a duré trente-deux jours, c'est-à-dire qu'ils ont été ramés le trente-deuxième jour. Ils avaient donc été transportés seize fois de la chambre froide dans l'atelier chaud. Le ramage a eu lieu dans l'atelier.

L'éducation des séries de comparaison n'a duré que vingt-huit jours ou quatre jours de moins. Nous avouons, du reste, que c'est la seule différence qui ait pu être appréciée pendant l'expérience.

Les vers soumis aux transitions brusques, et que l'on supposait assez malheureux pour que nos magnanières leur aient donné le nom de *martyrs*, n'ont réellement présenté aucun symptôme alarmant.

Ils étaient très-vigoureux, mangeaient avec appétit et sont montés en vingt-quatre heures, à très-peu d'exceptions près. On n'a remarqué aucune maladie.

Mettons maintenant en regard les produits de la série exposée aux transitions et ceux des douze autres séries de sina élevées dans des circonstances variées.

COM

des produits de l'éducat
et de ceux de de
dans des ca

—

RA

	ÉDUCATION au mûrier rose.	PREMIÈRE éducation.	ÉDUCATION au moretti.	ÉDUCATION au sauvageon.	DEUXI éducat
	23 mai 1841.	15 avril 1841.	23 mai 1841	23 mai 1841	1er mai
Poids des vers le jour du boisement.....	gr. 4,46	gr. 4,00	gr. 3,86	gr. 3,56	gr. 3,6
Poids moyen des cocons...	1,98	1,87	1,84	1,80	1,6
Proportion de la soie.	0,13	0,12	0,12	0,13	0,1
Diamètre moyen des cocons.	0m,025	0m,025	0m,025	0m,024	0m,0
—	—	—	—	—	—
Nombre de cocons au kil..	503	532	543	555	59

ISON

e transitions brusques
oations faites
e curées.

IA.

ucation avec illes illées.	ÉDUCATION dans la magnanerie humide.	ÉDUCATION aux transitions.	ÉDUCATION normale.	TROISIÈME éducation.	ÉDUCATION au multicaule.	ÉDUCATION dans la magnanerie sèche.	ÉDUCATION avec les œufs de septembre.
ai 1840	20 mai 1840	24 mai 1841	29 mai 1840	15 mai 1841	23 mai 1841	29 mai 1840	1er juin 1840
gr. 3,64	gr. 3,40	gr. 3,72	gr. 3,34	gr. 3,30	gr. 3,20	gr. 2,92	gr. 3,30
1,60	1,57	1,56	1,47	1,43	1,46	1,37	1,25
0,14	0,13	0,12	0,14	0,12	0,12	0,13	0,11
m,024	m,023	m,023	m,023	m,023	m,022	m,023	m,022
—	—	—	—	—	—	—	—
623	636	638	680	681	685	728	800

Il est nécessaire de faire remarquer que les vers de la série mise en expérience ont été nourris avec la feuille du multicaule, comme ceux des sept éducations successives faites dans le même atelier.

En étudiant ce tableau, qui présente peut-être quelque nouveauté dans ce genre, on arrive à plus d'une conclusion intéressante : nous ne ferons mention que des principales :

1° En prenant pour base de la comparaison le poids moyen des cocons ou, ce qui revient au même, le nombre des cocons dans 1 kilogramme, on voit que les produits de l'expérience des transitions brusques n'arrivent qu'en huitième ligne sur les treize séries.

2° Malgré cette circonstance, défavorable en apparence, les cocons de l'expérience sont encore supérieurs à ceux des deux séries faites dans *de bonnes conditions*, savoir : l'éducation normale de 1840 et la troisième éducation de 1841, qui ne peut être considérée comme une éducation *tardive*, puisqu'elle a été commencée le 15 mai.

3° Les cocons de l'expérience l'emportent sur ceux de trois autres séries : 1° éducation au multicaule dans le grand atelier; 2° éducation dans la magnanerie sèche; 3° éducation de vers dont les œufs provenaient d'*une éducation tardive* faite en 1839.

4° Les produits de l'expérience ne se trouvent réellement inférieurs qu'à ceux des éducations faites dans les conditions reconnues comme les plus favorables : 1° choix des feuilles des meilleures variétés de mûriers; 2° éducations précoces; 3° éducation humide.

Conclusions.

Nous pouvons conclure de ces considérations que les transitions brusques et répétées d'une température à une autre n'ont eu, par elles-mêmes, aucune influence fâcheuse sur les résultats de l'éducation, et que si, dans l'expérience de 1841, on avait accompagné la circonstance particulière dans laquelle on l'a faite, de l'une des conditions favorables déterminées par nos expériences antérieures, telles que l'humidité ou une bonne variété de mûrier, on aurait obtenu des cocons tout aussi lourds que ceux des éducations les plus heureuses.

Le seul effet appréciable eût été probablement un retard dans les diverses phases de la vie du ver à soie.

Il nous paraît donc nécessaire de revenir en grande partie sur les idées émises relativement aux effets des transitions brusques de température, et de chercher dans d'autres conditions mal observées la cause des influences fâcheuses qu'on leur avait attribuées.

Il en est deux que nous signalerons aux praticiens :

1° Abaissement subit et considérable de la température. Si l'air était humide avant le brusque changement qui s'opère dans la température, il le devient beaucoup plus encore, puisqu'il ne peut plus tenir en suspension toute la vapeur d'eau dont il est chargé; la transpiration des vers se trouve arrêtée tout à coup, et les litières, si elles ne sont pas enlevées promptement, l'entourent de miasmes funestes.

Aucun de ces inconvénients ne s'est présenté dans notre expérience : les litières n'existaient pas et les vers

ne trouvaient pas l'air plus humide dans une pièce que dans l'autre.

2° Élévation subite et considérable de la température.

Ici se présente le danger opposé à celui que nous venons de signaler. Si l'air de l'atelier s'échauffe tout à coup, et si l'on n'a pas soin de lui fournir de la vapeur d'eau, il devient desséchant au point d'incommoder beaucoup les vers à soie, dont la transpiration est augmentée outre mesure. Si l'on ne se hâte pas d'arroser, et surtout si *l'on ne rapproche pas les repas*, les vers sont menacés d'accidents plus ou moins graves; cependant nous craindrions moins ce dernier cas que le premier.

Éducations multiples.

Dans un mémoire publié, cette année, par l'un de nous (1), la question des éducations multiples a été envisagée sous le point de vue de l'influence qu'exerce la feuille de mûrier employée à différentes époques de son développement. Dans ce but on a fait sept éducations successives avec la feuille de la même variété de mûrier, indépendamment d'une éducation normale de printemps et d'une éducation d'automne, dans lesquelles on s'est servi de toutes les feuilles dont on a pu disposer.

Précédemment, en 1839, nous avons fait aussi dans nos deux établissements deux secondes éducations; les opinions que nous avons émises à cette époque n'ont pas changé.

(1) *Deuxième mémoire sur le mûrier*; par Robinet.

Nous pensons toujours qu'on pourra faire avec avantage une seconde éducation succédant à la première, avec un intervalle de quinze à vingt jours, avec des œufs dont l'éclosion aura été retardée.

Mais nos tentatives récentes sur la race trevoltini, les sept éducations de 1841, tous les renseignements qui nous parviennent ou qui sont publiés dans les journaux nous prouvent de plus en plus qu'il y aurait beaucoup d'inconvénients à reporter les secondes éducations au cœur de l'été ou à l'automne. Le système de M. Eugène Paradan n'ayant point encore été expérimenté, nous n'avons point à l'apprécier ici ; il se lie à une question de taille du plus grand intérêt. Le talent et le zèle de M. Paradan nous garantissent qu'il mettra lui-même en pratique ce qu'il a si bien décrit. Peut-être le suivrons-nous dans cette voie ; cependant les résultats de notre dernière éducation d'automne ne sont pas faits pour nous encourager.

Nous nous contenterons de les rappeler ici en peu de mots :

1° Les vers de l'éducation d'automne, comparés à ceux de l'éducation normale, ont présenté une différence en moins qui s'élève à 24 pour 100 de leur poids.

2° Le nombre de cocons nécessaire pour former un kilogramme est de 21 pour 100 plus considérable dans l'éducation d'automne que dans celle du printemps.

3° Par conséquent, le poids moyen des cocons suit la progression inverse : le poids moyen des cocons de l'éducation du printemps était de 1,98 ; le poids moyen

des cocons de l'éducation d'automne est de 1,56 seulement.

4° Le volume des cocons a aussi diminué.

5° La proportion de la matière soyeuse a diminué d'une manière sensible dans les cocons d'automne ; elle n'est plus que de 12,83 pour 100, au lieu de 14,16. Ce phénomène est dû principalement au défaut grave qu'ont présenté les vers; ils couraient longtemps, en répandant leur soie, avant de former leur cocon.

6° Les œufs mis à l'éclosion pour l'éducation d'automne auraient dû donner environ 100 kilogrammes de cocons, ils n'en ont produit que 23 kilogrammes ; aussi nous avons perdu beaucoup de feuilles qui sont restées sur les arbres.

7° La main-d'œuvre et le chauffage ont entraîné une dépense qui n'a laissé aucun bénéfice sur la vente des cocons, à raison de 4 fr. le kilog.

Cocons doubles.

On sait quel intérêt important ont les magnaniers à éviter les cocons doubles, aussi l'on s'est efforcé de rechercher les causes qui les produisent ; mais jusqu'à présent on n'a rien découvert qui mette sur la trace d'une explication raisonnable.

On sait cependant une chose, c'est que les mauvaises éducations produisent plus de cocons doubles que les autres. Nous nous sommes alors demandé si la réunion de deux vers dans une même enveloppe n'était pas le résultat d'*un sentiment de faiblesse* qui portait l'insecte

à chercher un abri plus solide dans l'habitation du voisin.

S'il en était ainsi, les cocons devaient être, en général, plus légers que deux cocons simples de la même éducation. Nous étions bien placés pour faire cette recherche, nous nous en sommes occupés.

Nous avons d'abord comparé le poids des cocons simples et des cocons doubles.

Comparaison des cocons doubles et simples.

RACES.	NOMBRE de cocons doubles pesés.	POIDS total des cocons doubles.	POIDS moyen des cocons doubles.	POIDS moyen de deux cocons simples.	DIFFÉRENCE en plus des cocons doubles.	DIFFÉRENCE en moins des cocons doubles.
		gr.	gr.	gr.		
Dandolo...	10	49	4,900	5,900	»	1,000
Touraine...	20	72	3,600	3,700	»	0,100
Languedoc.	20	95	4,750	5,100	»	0,350
Syriens.....	20	85	4,250	4,000	0,250	»
Loudun....	20	91	4,550	4,680	»	0,130
Moyennes..			4,410	4,670		0,387 ou 8 p. c.

On serait tenté de conclure de ce tableau que les cocons doubles sont, en général et proportionnellement, plus légers que les simples. Si d'autres personnes confirmaient ce résultat, on pourrait ajouter, en sa faveur, que deux vers, en se réunissant dans un seul cocon, doivent perdre moins de soie en bourre que deux vers

qui filent séparément; d'où l'on peut conclure que les cocons doubles devraient être un peu plus lourds que les simples. On pourrait encore ajouter, en faveur de la même opinion, que la dessiccation des vers et des chrysalides dans les cocons doubles, dont l'enveloppe est très-épaisse, doit se faire plus lentement que dans les cocons simples, et que, par conséquent, pesés le même jour, les doubles devraient avoir plus de poids que les simples.

Or nous sommes arrivés au résultat opposé : les cocons doubles sont plus légers que les simples; il semblerait donc que notre manière d'envisager cette question aurait quelque probabilité.

Il restait à examiner l'influence que peut exercer sur la proportion de la soie la réunion de deux vers dans un même cocon.

Voici les résultats de nos observations (1) :

---

(1) On voudra bien remarquer que nous donnons toujours nos expériences avec *les nombres ou les poids* des matériaux employés; c'est le seul moyen de mettre nos lecteurs en état de juger la valeur qu'elles peuvent avoir. Nous pourrions dire tout simplement que nous avons observé tel ou tel fait, ce serait plus tôt fait, mais beaucoup moins satisfaisant pour les esprits sérieux.

PROPORTION DE LA SOIE

dans les cocons doubles et simples.

RACES.	NOMBRE de cocons doubles.	POIDS total de la soie.	PROPORTION de la soie dans les doubles.	PROPORTION de la soie dans les simples.	DIFFÉRENCE en plus dans les doubles.	DIFFÉRENCE en moins dans les doubles.
		gr.				
Touraine.....	50	27,500	15,2 o/o	14 o/o	8 o/o	»
Languedoc.....	50	34,000	14,3 o/o	15 o/o	»	7 o/o
Loudun.....	50	37,700	16,5 o/o	18 o/o	»	9 o/o
Aubenas.....	16 (1)	8,850	0,553	15 o/o	»	5 o/o

(1) On a oublié, pour cette race, de peser les doubles entiers, en sorte que nous ne pourrons donner que le poids absolu de la soie.

On voit que, dans trois cas sur quatre, la proportion de la soie a diminué dans les cocons doubles. Ce résultat serait encore plus favorable que le précédent au raisonnement que nous avons présenté au commencement de ce paragraphe, et l'on serait tenté d'en conclure que les cocons doubles résultent d'un *sentiment de faiblesse* ou *d'insuffisance* qui porterait des vers peu vigoureux à chercher, dans la réunion de leur travail à celui d'un voisin, un abri plus solide pour opérer leur métamorphose.

Telles sont les observations que nous avons recueillies pendant nos éducations de 1841 : nous les publions afin qu'elles puissent être vérifiées, approuvées ou contredites par les nombreux expérimentateurs que possède maintenant l'industrie de la soie; c'est le meilleur moyen d'arriver promptement au but que nous nous proposons tous, le perfectionnement de la plus séduisante industrie agricole.

Imprimerie de Mme Ve BOUCHARD-HUZARD, rue de l'Éperon, 7.

RÉPONSES

AUX

QUESTIONS SUR L'INDUSTRIE DE LA SOIE

ADRESSÉES A SES CORRESPONDANTS

PAR L'ACADÉMIE ROYALE D'AGRICULTURE
DE TURIN;

PAR M. ROBINET,

MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ ROYALE ET CENTRALE D'AGRICULTURE,
PROFESSEUR DU COURS SUR L'INDUSTRIE DE LA SOIE, ETC.

PREMIÈRE QUESTION. — *Quelles sont les qualités et la couleur de la soie qui peuvent la rendre, en tout temps, plus précieuse, plus facile à vendre et d'un plus grand prix dans le commerce?*

La première de toutes est l'*uniformité*. Toutes les soies trouvent leur emploi dans le commerce en raison de l'immense variété des tissus auxquels on consacre ce fil précieux; mais, lorsqu'on a mélangé, à dessein ou par négligence, diverses natures de soie, ou des soies de différentes grosseurs, ce mélange perd une grande partie de la valeur qu'auraient eue les soies bien choisies.

La *propreté* de la soie est la seconde qualité; on entend par là l'absence des bouchons, morvolants, nœuds mal faits, mariages, finesses, etc.

La *force* ou *ténacité* vient ensuite; on l'apprécie avec le sérimètre.

L'*élasticité* n'est pas moins importante; le sérimètre donne aussi le moyen de la mesurer. *Voyez :*

Mémoire sur la filature de la soie, par Robinet, 1839.

Mémoire sur les propriétés générales de la soie, par Robinet, 1844.

Notice sur les instruments destinés à l'appréciation de la soie, par Robinet.

Le *titre*. On entend par là le volume de la soie. Les soies fines ont généralement plus de valeur que les soies grosses; mais, comme elles coûtent plus cher, il n'est pas certain qu'il y ait de l'avantage à faire des soies fines. Le titre exact des soies peut être déterminé avec l'éprouvette décimale de M. Robinet. (*Voir* la notice sur les instruments.)

Couleur de la soie. En général, la soie blanche a un peu plus de valeur que la soie jaune; mais les soins exigés par sa filature font plus que compensation, en sorte que je ne crois pas qu'il y ait avantage à faire des soies blanches.

Quant aux différentes nuances de jaune, elles sont sans intérêt, du moins pour les fabricants intelligents.

Reste la soie *premier blanc :* elle se vend cher, mais coûte beaucoup; le commerce n'en réclame environ que 1,000 kilog. par an; si on en faisait davantage, son prix tomberait aussitôt.

En résumé, les soies qui se vendent *toujours* et avec avantage sont les soies deuxième blanc ou jaunes, de 12 à 13 deniers; soit, en titre décimal, de 600 à 650 milligrammes les 500 mètres.

2e QUESTION. — *Quelle est, pour les provinces des États royaux, la graine à préférer, par rapport à son origine, pour obtenir, avec une égale quantité de feuille, la plus grande quantité de soie jouissant, au plus haut degré possible, des qualités suivantes, savoir : brillant, finesse*

élasticité, force, et offrant le ton le plus recherché dans le commerce?

La réponse qui précède s'applique à cette question. Il faut préférer les races avec lesquelles on peut faire de la soie jaune de 600 à 650 milligrammes, avec 4-5 ou 5-6 cocons.

La race de Turin, *centurini*, *camuzzini*, est excellente. *Voir* le mémoire sur les races, Robinet, 1845.

3e QUESTION. — *Quelle est la différence qui existe entre la graine des vers à soie élevés dans la Brianza et celle obtenue des vers à soie nourris dans les provinces des États royaux, dans le but d'arriver au résultat indiqué dans la question précédente?*

J'ai reçu plusieurs races fort différentes de la Brianza : l'une, que j'ai appelée *dandolo*, donne de très-gros cocons; d'autres en donnent de petits. Je préfère la race à petits cocons. *Voir* mon mémoire sur les races.

4e QUESTION. — *Quelle est la différence qui existe entre la graine de nos vers à soie et celle des vers à soie de la Brianza ou d'autres lieux, après plusieurs générations élevées dans les États royaux?*

5e QUESTION. — *Quelles sont les différences qui existent entre les graines provenant des diverses provinces des États royaux comparées les unes avec les autres?*

On trouvera, dans le mémoire cité, quelques données sur ce sujet; mais je n'ai pas eu à ma disposition toutes les races du Piémont.

6e QUESTION. — *L'espèce des vers à soie présente-t-elle des variétés bien distinctes et constantes; dans les cas où ces variétés existent, laquelle doit-on considérer comme la plus propre à donner, dans chaque localité, un produit*

abondant, moins éventuel et qui, dans le même temps, acquière plus de perfection et plus de valeur?

Certainement il existe plusieurs races très-distinctes de vers à soie; mais il y en a aussi beaucoup qui rentrent les unes dans les autres, quand elles sont soumises au même régime. *Voir* le mémoire sur les races.

Quant à la question de savoir si elles conviennent plus ou moins à telle ou telle localité, elle est difficile à résoudre.

Le plus raisonnable, pour le moment, est de prendre une race riche en soie et robuste.

Le cora est la race la plus riche.

Le sina est peut-être la plus robuste.

Le turin, *centurini*, est excellent : il faut proscrire les races à gros cocons mous (1).

7e QUESTION. — *En accouplant des papillons de diverses qualités de cocons et moyennant un soin particulier, pourrait-on, après plusieurs générations, obtenir une qualité générale pour toutes les localités des États royaux, ou spéciale pour quelques-unes, qui fût propre à donner le plus grand produit et la soie la plus estimée relativement aux autres variétés?*

Il s'agit de savoir si des croisements bien faits donneraient une race meilleure que celles qui existent en ce moment en Piémont.

Ce croisement, nous l'avons fait avec le turin et le loudun; il nous a donné le cora. Il faut essayer cette race en Piémont.

8e QUESTION. — *Quelle est l'influence qu'une nutrition abondante et une attention minutieuse pour les vers à soie,*

(1) *Voir* la notice sur les éducations de 1840 et celle de 1841.

pendant une ou plusieurs générations, peuvent avoir sur la production de la graine, afin de l'obtenir d'une qualité propre à donner le plus fort produit et la meilleure soie?

Cette question a pour objet de savoir si le régime peut influer sur l'amélioration ou la dégénérescence des races.

Cette influence est telle, que nous avons vu disparaître, dans nos ateliers, plusieurs races qu'on nous avait données : la race jaune d'or, la race verte, la race à trois mues.

Plus de dix échantillons venus de diverses contrées des États sardes sont revenus au même type : tels sont les centurini, giali, camuzzini, nankini, pastellini, etc. Toutes ces variétés sont revenues au *turin* ou petit espagnolet de Cavaillon. Le milanais en diffère un peu; il est plus sphérique.

Le régime a donc une influence très-marquée sur les races. On voit d'excellentes races jaunes prendre la couleur verte ou jaune d'or dans les pupitres des écoliers.

Il serait donc très-important de ne laisser vendre des œufs que par les personnes qui font de bonnes éducations.

9e QUESTION. — *Quelle est l'influence que peuvent avoir, sur la qualité de la graine et de la soie, 1° le plus ou moins de maturité de la feuille que l'on administre aux vers à soie; 2° la diversité des mûriers; 3° la nature et la situation des terrains sur lesquels ceux-ci se trouvent; 4° les autres circonstances diverses qui peuvent avoir une influence sur la qualité de la feuille?*

Cette question est résolue dans notre deuxième mémoire sur le mûrier, dont voici les conclusions.

Je conclus de tous ces faits :

1° Que les quatre variétés de mûrier mises en expérience, ont des qualités nutritives différentes, et doivent être rangées dans l'ordre suivant, en raison de leur puissance alimentaire :

Le mûrier greffé à feuille rose,
Le mûrier moretti,
Le mûrier sauvageon,
Le mûrier multicaule :
Ce dernier est de beaucoup inférieur aux trois autres;

2° Que la feuille du mûrier perd beaucoup de ses facultés nutritives, à mesure que la saison s'avance;

3° Que, par conséquent, on s'expose à une perte considérable sur le poids et la qualité de la récolte de cocons, en retardant les éducations;

4° Qu'il ne faut point attribuer à d'autres causes les dégénérescences observées dans beaucoup d'éducations tardives.

Il resterait maintenant à calculer les compensations que peut offrir le plus grand produit des arbres, en les dépouillant quinze à trente jours plus tard. Il faudrait aussi déterminer les quantités de feuilles des quatre variétés nécessaires pour produire 1 kilogramme de cocons, et résoudre plusieurs autres questions relatives à l'âge des arbres, à leur mode de plantation, de culture et de taille, etc. Tous ces objets pourront fournir matière à des travaux subséquents.

De plus, page 19 de notre notice sur les éducations de 1840, on verra que les œufs de septembre ne valaient pas ceux de juillet.

Influence de la variété du mûrier. — Cette question est résolue dans nos trois mémoires sur le mûrier. Il reste à déterminer l'influence des mûriers sur les propriétés physiques de la soie. Cette seconde partie de la question sera traitée dans mon quatrième mémoire sur la *production de la soie* que je rédige en ce moment.

Influence des terrains. — Le même mémoire traitera cette question.

10e QUESTION. — *Existe-t-il des plantes non encore indiquées, propres à la nourriture des vers à soie, au moins*

pour quelque temps ou en quelqu'un de leurs âges, et quelles sont celles qui peuvent être plus utilement employées à cet usage, en comparaison des plantes déjà connues?

J'ai traité la question des succédanées dans la notice de 1838. Je ne crois pas possible de remplacer la feuille du mûrier ; toutes les tentatives faites jusqu'ici ont été inutiles : il devait en être ainsi.

11e QUESTION. — *Quelle influence peut avoir la méthode d'éducation sur la qualité de la soie?*

Cette question sera traitée avec soin dans le mémoire que je rédige en ce moment.

12e QUESTION. — *Quelle influence peut avoir sur la production et sur la qualité de la soie la manière de faire la graine, c'est-à-dire en des lieux plus ou moins éclairés, plus ou moins aérés, plus ou moins secs; de laisser les papillons plus ou moins accouplés, de se servir d'un mâle pour plusieurs femelles, etc.?*

Je crois que ces différentes conditions n'ont pas d'influence sur la *qualité* de la soie, qui dépend surtout des procédés de filature; mais elles peuvent influer sur la bonne constitution des vers. M. Loiseleur-Deslongchamps a résolu la plupart de ces problèmes dans ses curieuses recherches. *Nouvelles considérations sur les vers à soie*, 1839.

13e QUESTION. — *Quelles sont les meilleures méthodes pour la conservation de la graine; convient-il mieux de la laisser attachée aux linges ou de la détacher; est-il utile de la tremper dans du vin ou dans un autre liquide?*

La conservation de la graine a été étudiée avec soin dans notre notice de 1841. Nous prescrivons de faire pondre sur des *papiers doubles*, de ne pas détacher et d'éviter l'emploi de toute espèce de liquide.

Voir aussi les intéressantes expériences de M. Loiseleur-Deslongchamps, *loc. cit.*

14e QUESTION. — *Quelle est la meilleure méthode à suivre pour empêcher un développement trop précoce de la graine pour les éducations du printemps et de le retarder pour celles de l'automne?*

Dans la notice de 1841, nous indiquons les meilleurs moyens de conservation de la graine.

15e QUESTION. — *Quelle est l'époque la plus convenable, en général et par chaque localité, pour commencer le développement de la graine; vaut-il mieux l'anticiper ou le retarder?*

Notre expérience de 1841, deuxième mémoire sur le mûrier, démontre, de la manière la plus évidente, les avantages des éducations *précoces*. Quant à ce qui regarde chaque localité en particulier, elle devra consulter les chances de *gelées tardives* et commencer le plus tôt possible, en tenant compte de ces chances.

16e QUESTION. — *Quelle est la chaleur la plus convenable pour faire éclore la graine; vaut-il mieux se servir de la chaleur humaine, ou de la chaleur atmosphérique, ou de la chaleur artificielle; quelle est l'utilité des appareils à incubation, et lesquels doit-on préférer?*

Nos expériences de 1840 et 1841 ne nous laissent aucun doute sur les avantages d'une température modérée de 25 degrés centigrades et les inconvénients d'une température plus élevée de 30 degrés. Notice de 1840, p. 20; notice de 1841, p. 30.

Quant aux appareils destinés à l'incubation, dont un grand nombre a été proposé, nous n'hésitons pas à les condamner de la manière la plus formelle, comme étant une des causes les plus fréquentes de l'altération profonde de la constitution des vers.

De la muscardine, par Robinet, deuxième édition, p. 33.

17e QUESTION. — *Quelle est la période de temps, depuis*

le moment où la graine commence à éclore jusqu'à l'achèvement des cocons, dans laquelle l'éducation des vers à soie doit être achevée, afin d'obtenir, avec la moindre dépense, la plus grande quantité, et, dans le même temps, la plus belle qualité de soie?

Je dois faire remarquer que, dans la plupart des questions, on comprend l'influence de certaines conditions sur le produit naturel, les cocons, et sur le produit artificiel, la soie. Or ce sont deux ordres de faits entièrement distincts; les qualités de la soie dépendent infiniment plus des procédés de filature que des procédés d'éducation.

Quant à la durée des éducations qui paraît le plus favorable au succès, huit années d'expérience personnelle nous permettent d'affirmer que les éducations les plus courtes sont les meilleures, et qu'il y a beaucoup d'inconvénients à les faire durer plus de trente jours.

La démonstration de ce fait est bien facile : les éducations sont *courtes* quand on remplit avec exactitude les prescriptions rationnelles des meilleurs auteurs anciens et modernes; elles sont *longues* quand on néglige les principes. La conclusion est évidente : il faut abréger.

Quant aux reproches de quelques filateurs qui ont assuré que les éducations courtes donnaient de mauvais cocons, ils peuvent être *fondés quelquefois*; cela peut arriver lorsqu'on abrége forcément une éducation, en tenant les vers à une haute température, sans avoir soin de proportionner le nombre des repas à la chaleur. Dans ce cas, on peut avoir de mauvais cocons en peu de jours; mais il est bien entendu que l'éducation courte exige ces deux choses : chaleur et alimentation fréquente et abondante.

18e QUESTION. — *Convient-il de donner aux vers à soie, dans leur premier âge, de la feuille coupée; quels sont les avantages et les inconvénients qui en résultent; quels sont les avantages et les inconvénients qui résultent de la plus ou moins grande division de la feuille; quelle est*

la machine ou l'instrument le plus propre à la division de la feuille et qui l'altère le moins ?

La question de savoir si l'on doit donner de la feuille coupée aux vers est également facile à résoudre.

Oui, il faut couper la feuille si on donne des repas fréquents.

Non, il ne faut pas la couper si on donne seulement quatre à six repas.

En effet, dans ce dernier cas, la feuille se fanera et se desséchera d'autant plus qu'elle sera plus divisée ; il vaut mieux alors la donner entière.

Dans le premier âge, il faudra toujours couper la feuille; sans cette précaution, les vers deviendront vite inégaux, par la difficulté d'arriver en même temps sur la feuille fraîche, et d'ailleurs les dédoublements et délitements deviendront presque impossibles.

Dans les autres âges, on pourra se dispenser de couper la feuille si elle est petite. Si c'est du multicaule ou du mûrier à très-large feuille, il faudra couper.

Il faudra couper aussi lorsque la feuille contiendra beaucoup de rameaux et de mûres; on enlèvera ainsi une grande partie du bois et des mûres qui resteront au fond des corbeilles.

Je connais vingt coupe-feuille ; ils sont tous compliqués ou imparfaits. Pour le premier âge, des couteaux suffisent. Nous avons aussi pour cet âge un coupe-feuille décrit par ma sœur, madame Millet, et qui consiste tout simplement en une petite boîte longue, à l'extrémité de laquelle se trouve un rouleau de bois mobile. La main gauche passe la feuille sous ce rouleau, qui se soulève, et la main droite coupe avec un couteau la feuille qui dépasse le rouleau.

Le hache-paille polonais, heureusement modifié par M. Geffray, de Montgeron (Seine-et-Oise), me paraît aussi le coupe-feuille le plus commode et le moins coûteux.

19e QUESTION. — *Quel est le nombre le plus convenable de repas pour chaque âge, dans le but d'arriver à la plus petite consommation de feuille, sans préjudice pour la production ?*

Le nombre des repas doit être proportionné à la température. Suivant nous, il faut donner de la feuille fraîche toutes les fois que les vers ont consommé la feuille des repas précédents, ou aussitôt qu'ils la dédaignent, parce qu'elle est fanée ou souillée.

Nous pensons donc qu'il faut douze repas au moins dans les deux premiers âges et même dans le troisième;

Huit repas dans les autres âges, de trois heures du matin à onze heures du soir. *La muscardine,* par Robinet, 1845.

Quant à l'inconvénient de consommer un peu plus de feuille, on voudra bien remarquer qu'un kilogramme de cocons par once d'œufs, en plus, paye 50 kilog. de feuille !

20e QUESTION. — *Convient-il de continuer à donner de la feuille aux vers à soie pendant le temps où la plus grande partie d'entre eux se trouve dans l'assoupissement, et doit-on leur en donner immédiatement après le réveil?*

Cette question est celle des dédoublements ou classements.

Je n'admets pas qu'on puisse imposer un jeûne quelconque aux vers, soit avant, soit après la mue ; il doit en résulter infailliblement une grave altération de leur constitution.

En conséquence, j'exige qu'on fasse des dédoublements *avant la mue*, pour enlever avec le filet les vers qui mangent encore, et, *après la mue*, pour séparer les vers réveillés les premiers.

Pour qu'on pût faire autrement sans danger, il faudrait au moins abaisser la température pour les vers qu'on fait jeûner ; mais, si on agit ainsi, on retarde la mue des autres.

Les dédoublements remédient à tout et classent admirablement les vers.

21e QUESTION. — *Lorsque les vers à soie ne mangent pas la feuille sur laquelle ils se trouvent, convient-il de leur donner de la nouvelle feuille fraîche, et dans quelles circonstances faut-il faire cela, ou doit-on, au contraire, attendre que, poussés par la faim, les vers finissent par la manger?*

Je pense qu'on peut exiger des vers qu'ils consomment la feuille *encore bonne*, mais non la feuille fanée. On facilite cette consommation en remuant la surface de la litière, qui se compose de bonne feuille. Voir la notice de 1839, p. 17.

Mais, lorsque la feuille est fanée, il serait dangereux même d'obliger les vers à la consommer.

Du reste, nous avons indiqué dans nos travaux le meilleur moyen de faire consommer la feuille tout entière; ce moyen est l'*arrosage de la feuille*. La feuille mouillée se conserve fraîche; les vers n'en laissent rien. On verra des faits curieux à ce sujet dans notre mémoire sur les races, p. 37, et dans l'ouvrage sur la muscardine, 2e édition, p. 279.

22e QUESTION. — *Quelle est l'influence que peut exercer l'administration de la feuille mouillée sur la santé des vers et le succès de l'éducation?*

Nos notices de 1840 et 1841, l'ouvrage sur la muscardine et le mémoire sur les races répondent complétement à cette question; il me paraît inutile d'y revenir ici (1).

23e QUESTION. — *Quelle est la méthode la plus convenable pour faire sécher la feuille?*

Nous avons indiqué, dans notre deuxième notice sur les éducations de 1838, p. 6, un bon moyen de sécher la

---

(1) On comprendra sans peine la nécessité dans laquelle je me trouve de renvoyer souvent à des ouvrages publiés, pour éviter de donner à mes réponses une étendue démesurée.

feuille; il consiste tout simplement dans l'addition, à la feuille mouillée, d'une certaine quantité de son : cette poudre grossière suffit pour absorber l'eau excédante qui se trouve à la surface des feuilles. Du reste, nous pensons que la mouillure de la feuille ne peut avoir d'inconvénient qu'autant qu'on a des tables en planches et pas de filets; dans tout autre cas, la feuille mouillée ne présente aucun danger.

24e QUESTION. — *Les vers à soie peuvent-ils être rendus malades par la feuille qui est frappée par la grêle ou légèrement touchée par le givre?*

Je ne le pense pas; on a cru observer le contraire, on s'est trompé, selon moi, sur la véritable cause du mal survenu aux vers : probablement on les a laissés souffrir de la faim, soit en leur donnant peu de feuille, dans la crainte d'en manquer après l'accident qui l'avait mutilée, soit en ne tenant pas compte des parties de feuille que les vers ne pouvaient manger.

25e QUESTION. — *Quelles sont les causes qui font sécher les feuilles du mûrier; peut-on administrer aux vers à soie des feuilles qui soient en partie sèches, sans crainte de dommage?*

En lisant mon ouvrage sur la muscardine, on se convaincra, je pense, qu'il y a un grand danger à administrer aux vers des feuilles plus ou moins desséchées.

Mais il y a une autre espèce de dessiccation à laquelle la feuille est sujette, c'est l'excès de maturité. Qu'on lise le premier mémoire sur le mûrier, et on verra la différence que présentent les feuilles jeunes et les feuilles mûres, quant à la proportion d'eau qu'elles renferment.

26e QUESTION. — *Est-il utile de donner aux vers à soie la feuille immédiatement après l'avoir détachée de l'arbre, et dans quelles occasions pourrait-on faire cela?*

Le bon sens, la nature, l'expérience, la théorie, tout

nous démontre la nécessité de donner la feuille aussi fraîche que possible ; mais il est évident que de la feuille cueillie en plein midi et rentrée toute chaude n'est plus de la feuille fraîche : celle-là, il faut la laisser refroidir, en couches minces, sur le sol, dans une cave ou un cellier.

27e QUESTION. — *Quelle est la meilleure méthode pour conserver à la feuille détachée de l'arbre les qualités qu'elle doit avoir, lorsque l'on ne veut pas ou que l'on ne peut pas l'administrer aux vers à soie aussitôt qu'elle a été cueillie ?*

La feuille doit être conservée, en couches minces, dans un lieu frais, ni complétement obscur ni trop éclairé.

Le but qu'il s'agit d'atteindre est 1° d'arrêter la *végétation* dans la feuille qui ne reçoit plus rien de la branche dont elle a été détachée ; 2° de retarder la dessiccation de la feuille sans provoquer sa fermentation.

On y parvient en disposant la feuille comme je viens de le dire, et en évitant d'emporter des rameaux avec elle ; il est constant que la feuille sur rameaux se fane plus vite que la feuille détachée.

28e QUESTION. — *Les vers à soie auxquels on a cessé d'administrer des aliments avant qu'ils soient mûrs peuvent-ils, et après combien de jours, à partir de la dernière mue, commencer à tisser leur cocon et le finir ?*

Les vers pour lesquels l'alimentation est interrompue trop tôt deviennent, en général, *courts* ou *flats ;* ils sont perdus dans les deux cas.

29e QUESTION. — *Combien de jours les vers à soie peuvent-ils, dans leurs différents âges, vivre sans aliments ; après combien de jours d'une diète absolue n'ont-ils plus la force de manger, ne sont-ils plus aptes à accomplir les périodes de leur vie et à faire leur cocon ?*

M. Loiseleur-Deslongchamps a fait de curieuses expériences à ce sujet.

Boissier de Sauvages en avait déjà parlé.

En général, on s'était demandé combien de temps on pourrait faire jeûner les vers pendant un temps pluvieux, pour éviter de leur donner de la feuille mouillée.

Aujourd'hui qu'il est établi que la feuille mouillée est plutôt utile que nuisible, cette question du jeûne des vers perd tout son intérêt.

30e QUESTION. — *La propriété des vers à soie de vivre pendant plusieurs jours sans aliments, fait peu connu et qui induit en erreur les cultivateurs, n'est-elle pas une des causes principales du mauvais résultat de plusieurs éducations?*

Il est évident que les vers peuvent jeûner quelque temps sans trop d'inconvénients, pourvu qu'on prenne soin d'abaisser la température de l'atelier; mais, sans cette précaution, le jeûne devient funeste.

La nature a prévu que les animaux seraient souvent exposés à manquer d'aliments; nous en voyons qui peuvent s'en passer pendant plusieurs jours, d'autres pendant des mois entiers, quelques-uns enfin pendant une grande partie de l'année.

Est-il nécessaire de rappeler que les papillons du ver à soie n'ont aucun organe propre à l'appréhension des aliments et vivent sans nourriture aucune pendant huit et dix jours?

On peut conclure de ces faits que les jeûnes modérés n'auraient pas de grands inconvénients pour les vers si l'on avait soin d'y joindre la condition favorable d'une température autant abaissée que possible.

31e QUESTION. — *Quelle quantité de feuille faut-il par chaque once ou pour toute autre quantité de graine, afin d'obtenir la plus grande quantité de soie et de la meilleure qualité?*

Il est démontré, par mille faits, que l'éducateur pru-

dent doit avoir à sa disposition 1000 kilog. de feuille pesée par chaque once d'œufs de 31 grammes.

Mais il est nécessaire de ne pas confondre 1000 kilog. de feuille pesée avec 1000 kilog. de feuille estimée sur les arbres; car ces 1000 kilog. prétendus se réduisent à 720 kilog. de feuille réelle, qui sont insuffisants pour alimenter convenablement 40,000 vers.

32e QUESTION. — *Quelle est l'influence que peut avoir sur la consommation d'une plus ou moins grande quantité de feuille l'état météorologique de l'atmosphère, et surtout une température plus ou moins élevée dans l'atelier où l'on élève les vers à soie ?*

On perd d'autant moins de feuille qu'elle est plus jeune, plus fraîche, moins chargée de rameaux.

Par conséquent, les éducations précoces, qui s'achèvent avant les grandes sécheresses, exigent un poids moindre de feuille.

On peut dire, à la vérité, qu'en cueillant les mûriers plus tôt ils donnent moins de feuille : aussi ne faut-il pas tomber dans l'excès contraire; mais il suffit d'avoir vu une fois l'énorme quantité de feuille qui reste dans les *litières*, dans les éducations tardives, pour être convaincu de l'avantage des éducations plus précoces.

Quant à l'influence que peut avoir sur la consommation de la feuille la température de l'atelier, il est évident que le nombre des repas doit être proportionné à la température, c'est-à-dire qu'à quantité égale de feuille, si l'atelier est très-chaud, il faudra diviser la feuille en douze repas, tandis qu'on pourra la donner en huit et même six repas si la magnanerie se maintient à une température peu élevée.

La raison en est bien simple : dans la magnanerie chaude, la feuille se fane promptement, le ver la laisse et il faut la remplacer; dans la magnanerie fraîche, la feuille se conserve, etc.

33e QUESTION. — *Quels sont la température et l'état hygrométrique de l'air qui conviennent le plus aux vers à soie dans leurs différents âges, et quelles influences peuvent-ils avoir l'un et l'autre sur la quantité et sur la qualité du produit ?*

Ces questions sont résolues dans nos différentes publications et résumées dans le *Traité sur la muscardine.*

La température de 25 degrés centig., à laquelle les vers sont nés, devra être maintenue, autant que possible, pendant toute l'éducation, et même pendant la montée et la confection du cocon.

La recommandation très-sage de Dandolo, qui pensait qu'on devait abaisser la température à 16 degrés Réaumur dans le dernier âge, soit 20 degrés centig., était fondée sur la difficulté des délitements et le danger de la fermentation des litières. Si Dandolo avait eu le bonheur de connaître l'usage des filets, ce célèbre éducateur aurait aussi, comme nous, maintenu la température de son atelier à 25 degrés centig. pendant toute la durée de l'éducation.

Quant à l'état hygrométrique le plus favorable, je dois renvoyer pour cet objet à nos expériences de 1840 sur les éducations sèche et humide, et à tous les auteurs cités dans le *Traité de la muscardine.*

On en conclura, sans doute, comme moi, que l'air doit être entretenu très-humide, surtout sous le climat du Piémont et du Milanais.

34e QUESTION. — *Quels sont les moyens les plus convenables pour procurer artificiellement aux vers à soie, dans leurs divers âges, la température et l'état hygrométrique de l'air qui leur sont favorables, soit par rapport à la production, soit par rapport à la qualité de la soie ?*

Ces moyens sont aujourd'hui très-simples. M. d'Arcet a posé les principes. Avant lui, dès 1800, M. Rigaud, de Lille, avait résolu le problème ; Dandolo l'a fort avancé

de son côté : les Chinois l'avaient aussi résolu à leur manière.

Il nous restait à simplifier ; c'est ce que nous avons fait par la publication du *Plan d'une magnanerie de 12 onces.*

Ceux qui voudront faire un atelier plus considérable et un calorifère trouveront la description de celui que nous avons exécuté avec un plein succès, dans la notice de 1839, 1re partie, p. 25.

35e QUESTION. — *Les variations dans l'état électrique de l'atmosphère ont-elles quelque influence sur les vers à soie et sur la qualité de la soie ; dans le cas où elles en ont, quelle est-elle ?*

Je crois que l'état électrique de l'atmosphère agit sur les vers à soie comme sur tous les êtres ; mais cette action est insignifiante quand elle ne se complique pas.

Ainsi les vers ne souffriront pas de l'état orageux de l'atmosphère quand ils seront bien aérés, que les litières ne fermenteront pas, que la chaleur ne deviendra pas excessive et que les repas ne consisteront pas en une feuille fanée et molle : or ce sont là les inconvénients qui se manifestent le plus ordinairement en pareil cas ; il dépend de l'éducateur de les éviter.

36e QUESTION. — *Quelle est l'exposition la plus convenable des ouvertures des ateliers dans lesquels on tient les vers à soie ; le rez-de-chaussée est-il préférable aux étages supérieurs, ou ceux-ci le sont-ils au rez-de-chaussée?*

Ce qu'il importe avant tout, c'est de maintenir une température uniforme dans l'atelier.

Or il est évident que, si l'on tourne une de ses grandes faces au midi, toute une moitié sera plus chaude que l'autre ; cependant il n'en sera plus ainsi lorsqu'on sera défendu du soleil par un abri quelconque.

On ne peut donc pas proposer de principe absolu ; mais, en général, on mettra le grand axe du bâtiment dans la ligne du nord au sud.

Je sais qu'on redoute les fenêtres ouvertes à l'ouest ou à certains vents ordinaires dans quelques contrées.

Il faut tenir compte de ces observations.

J'ai posé le principe : arranger les choses de manière à partager le plus également possible l'action du soleil sur les diverses parties de l'édifice.

Quant à la préférence du rez-de-chaussée ou du premier étage, on peut voir que, pour chauffer régulièrement, il faut absolument placer les calorifères ou poêles en contre-bas de l'atelier. Il n'y aura donc aucun inconvénient à faire la magnanerie au rez-de-chaussée, pourvu qu'on puisse disposer d'une cave pour la chambre chaude ; je crois même que cette disposition est préférable pour le midi, de même qu'un premier étage vaut mieux pour le centre et le nord.

37e QUESTION. — *Convient-il de tenir les vers à soie dans des lieux ouverts, dans lesquels l'air soit parfaitement identique à celui de l'extérieur ; y aurait-il des localités ou des âges des vers à soie où cela pourrait convenir?*

Étant une fois convenu d'entretenir la température des ateliers à 25 degrés centig., il est clair qu'on pourra, avec avantage, ouvrir portes et fenêtres toutes les fois que la température extérieure atteindra ou dépassera ce degré. On sait qu'il se fait en Italie, sur le lac de Côme, par la famille Reyna, des éducations admirables pendant lesquelles, surtout à la fin, on donne un libre accès à l'air extérieur.

38e QUESTION. — *Quelle influence a sur la réussite des vers à soie et sur la qualité de la soie une plus ou moins grande quantité de lumière dans l'atelier, particulièrement après la dernière mue?*

Comment douter que la lumière soit une chose nécessaire à la prospérité des vers à soie? Ne sont-ils pas destinés, par la nature, à vivre sur des arbres? Éclairez donc vos magnaneries, fortunés habitants du Midi, qui ne crai-

gnez pas le froid, et nous, hommes du Nord, ne cachons pas le peu de soleil que nous avons, dussions-nous brûler quelques fagots de plus pour faire compensation à la perte de chaleur qu'occasionneront nos nombreuses fenêtres.

39e QUESTION. — *Les feux de flamme dans l'atelier sont-ils utiles, et comment doit-on les faire dans le cas où ils seraient reconnus favorables; quels sont les âges et les circonstances dans lesquels cela pourrait convenir?*

Les feux de flamme doivent être proscrits dans une magnanerie bien établie et convenablement aérée.

Dans une chambre ordinaire, momentanément consacrée à l'éducation des vers à soie, on pourra faire des feux de flamme dans la *cheminée seulement*, lorsque la stagnation de l'air empêchera son renouvellement; lorsqu'une mauvaise odeur se manifestera dans l'atelier; au moment des grands délitements du cinquième âge; dans les touffes; pendant les pluies qui engendreraient une humidité excessive.

40e QUESTION. — *Quels sont les moyens qu'il faut employer, soit pour éviter que l'air dans les lieux où l'on élève les vers à soie devienne vicieux, soit pour le purifier, dans le cas où il serait altéré?*

Cette question est suffisamment résolue dans mes trois mémoires sur la ventilation, 1839, 1840 et 1841, et la note sur la ventilation horizontale et inclinée, 1841.

On en trouve le résumé et l'application dans mon plan de magnanerie.

En un mot, le seul moyen rationnel d'éviter la viciation de l'air dans une magnanerie est le renouvellement de cet air altéré par de l'air pur.

C'est en vain qu'on voudrait *purifier* l'air : cette prétendue purification est un piége; on pourrait tout au plus détruire quelques miasmes ou enlever un peu d'ammoniaque répandue dans l'air; mais comment refaire l'air décomposé et lui rendre l'oxygène absorbé?

L'aération, devenue si simple et si peu coûteuse, résout toutes les difficultés d'un seul coup : il est inutile de chercher d'autres moyens.

41e QUESTION. — *Les lieux dans lesquels on élève les vers à soie doivent-ils être proportionnés à leur nombre ; quelle est cette proportion dans chaque âge ?*

Il est impossible d'assigner, pour chaque âge et à l'avance, des espaces ou surfaces exactement déterminés. La raison en est simple : ces espaces varient en raison du nombre des vers conservés après chaque mue ; ils varient encore en raison du *volume* acquis par les vers à chaque âge, et enfin suivant la race élevée, car les unes donnent des vers doubles des autres.

La seule chose qu'il me paraisse possible de fixer, c'est le maximum d'espace ou de surface nécessaire pour une éducation réussie et pour une grosse race.

Cette surface ne sera pas moindre de 40 mètres carrés pour quarante mille vers ; ils seront occupés si l'éducation n'éprouve aucun accident. Dans le cas où l'on perdrait un certain nombre de vers, il restera quelques mètres inoccupés qui serviront à disposer des balais pour transporter les *burnous* ou retardataires.

Quant aux espaces occupés par chaque âge, il me paraît inutile de les fixer. Les vers, en sortant de la chambre d'incubation ou du petit atelier, seront disposés par bandes, au centre des claies ou tables ; ils s'espaceront d'eux-mêmes et finiront par couvrir toute la surface des tables.

Comme il y aura lieu de faire des dédoublements ou classements, on aura soin de ne mettre des vers que sur la moitié ou même le tiers des tables, de deux en deux ou de trois en trois, en hauteur.

Les tables réservées seront garnies à mesure des dédoublements qui auront lieu, surtout en enlevant les vers qui mangeront encore, alors qu'une partie sera déjà endormie.

Par ce moyen, les vers les plus avancés pourront opérer

leur mue tranquillement et sans être enfouis sous la litière de ceux qui ont encore besoin de feuille.

42e QUESTION. — *Combien de fois, suivant les circonstances, doit-on enlever la litière des vers à soie pendant chaque âge ?*

Les délitements pourront être plus ou moins nombreux suivant la nature des tables et les procédés d'éducation ; la saison pourra aussi avoir de l'influence sur leur nombre.

Quant à nous, avec nos tables en canevas et notre feuille mouillée à tous les âges, voici le nombre de nos délitements pour une éducation de vingt-huit à trente jours :

Premier âge, un ou deux délitements ;
Deuxième âge, un *id.;*
Troisième âge, un *id.;*
Quatrième âge, deux *id.;*
Cinquième âge, trois, rarement quatre.

Du reste, les délitements sont si faciles et si rapides avec nos tables et nos grands filets, qu'il nous serait indifférent de les multiplier. Nous pourrions déliter tous les jours dans le cinquième âge, sans augmenter notre personnel.

On placerait les filets sur les vers le matin, et dans la journée, quand on cesserait de cueillir de la feuille à cause de la chaleur, on enlèverait les litières.

Il ne faut pas plus de cinq minutes pour déliter un châssis de 5 mètres 1/2 carrés (50 pieds carrés de surface).

Avec des tables en roseaux ou osier, couvertes de papier, il faudrait faire six délitements au moins dans le cinquième âge.

Enfin, sur des planches, nous pensons que les délitements journaliers seraient indispensables.

43e QUESTION. — *Quelle est la manière la plus convenable d'enlever les litières aux vers à soie et de les transporter d'un lieu à un autre ?*

Notre procédé est si simple et si peu coûteux, qu'il finira par être adopté par tous les éducateurs : on le trouvera décrit dans les notices de 1838 et 1839 sur nos éducations.

J'ajouterai seulement que le procédé n'est pas moins bon sur des tables non mobiles. Après avoir suspendu le filet chargé de vers aux chevilles du châssis supérieur, on roule sur lui-même le filet couvert de litière, et on l'emporte sur l'épaule ou dans une corbeille.

Il m'est bien agréable de pouvoir offrir à l'Académie un modèle de ces appareils (1).

On remarquera que, dans notre système, les vers ne sont transportés que pour les dédoublements et les éclaircissements; jamais pour les délitements.

44e QUESTION. — *Quels sont les moyens les plus convenables pour éviter l'humidité des litières et assainir celles-ci ?*

Ainsi que je l'ai dit à propos de la question précédente, on trouvera dans nos notices de 1838 et 1839 la description d'un système de tables que je crois supérieur à tous les autres par sa simplicité, ses avantages et son bas prix.

Le modèle que j'envoie à l'Académie en donnera une idée.

On verra, sur ce modèle,

1° Les châssis ou tables mobiles dans lesquelles le canevas est monté sur des rouleaux;

2° Les tables fixes sans rouleaux;

3° Les tables susceptibles de se démonter, pour employer l'atelier à d'autres usages, après l'éducation.

Il est facile de comprendre que l'emploi des toiles ou canevas résout la 44e question. Il n'y aura jamais d'hu-

---

(1) Cette notice était accompagnée d'un modèle au dixième de nos tables en canevas.

midité sur des tables à jour comme celles-là ; de plus, la facilité qu'on aura, après l'éducation, de démonter les toiles et de les mettre à la lessive sera une puissante garantie contre les maladies contagieuses.

On voudra bien remarquer la simplicité du moyen employé pour tendre et détendre à volonté les tables en toile ou canevas.

Les tables en canevas, faites avec soin, reviennent à 100 fr. au plus par once. Il est certain qu'elles peuvent coûter beaucoup moins, quand on a du bois à sa disposition et des toiles claires peu coûteuses.

On aura soin de ne pas faire raboter les bois, et de les laisser avec le trait de scie, afin que les vers ne tombent pas quand ils s'y attacheront lors de la montée.

L'usage des planchers, dont on voit un échantillon dans le modèle, présente d'immenses avantages pour le service et pour la surveillance. A tout moment, sans aucune peine, on peut visiter et examiner toutes les tables, sans échelle, sans danger, sans bruit.

La grande surface de nos tables et de nos filets réduit la main-d'œuvre du travail intérieur dans une très-forte proportion.

45e QUESTION. — *Quelles sont les maladies par lesquelles sont attaqués les vers à soie, quelles sont les causes qui les engendrent, et comment peut-on les prévenir et les traiter?*

Mon ouvrage sur la muscardine répond à cette question quant à cette dernière maladie.

Relativement aux autres affections auxquelles est sujet le ver à soie, je n'ai rien de particulier à dire. Je recommande à l'Académie la brochure de M. Aymar, que j'ai fait réimprimer dans le cinquième volume du *Propagateur de l'industrie de la soie*, par M. A. Carrier.

Ma brochure sur la muscardine contient aussi quelques considérations sur les gras, les morts-flats, les jaunisses. Cette matière nécessite de nouvelles études ; mais il est

évident qu'on évite à peu près toutes les maladies par des procédés rationnels d'éducation.

46e QUESTION. — *Les vers à soie sont-ils sujets à des maladies contagieuses, et quelles sont les maladies qui peuvent être considérées comme telles ?*

Je crois à la contagion de la muscardine. Les autres maladies sont épidémiques et produites tantôt par la saison, la qualité de la feuille, la viciation de l'air, et le défaut d'équilibre entre les fonctions d'exhalaison du ver et la réparation qu'elles rendent nécessaire.

47e QUESTION. — *Peut-on éviter les maladies qui attaquent les vers à soie, et quels en sont les moyens, particulièrement pour celle connue sous le nom de* calcino o mal del segno, *nommée par les Français* muscardine ; *les méthodes proposées par le docteur Bassi et autres sont-elles suffisantes pour éviter lesdites maladies ?*

Mon ouvrage sur la muscardine répond à cette question.

48e QUESTION. — *Quelle influence peut exercer sur la santé et sur la réussite des vers à soie l'usage de les tenir, pendant le dernier assoupissement, en des lieux fermés, où la température est plus élevée que celle de l'extérieur, et bien qu'on renouvelle l'air avec le feu d'une cheminée ou d'un poêle ?*

Ces diverses circonstances sont étudiées dans l'ouvrage précité.

49e QUESTION. — *Que doit-on préférer des planchers de bois, des claies en roseaux, du papier soutenu par des ficelles ou du fil métallique, ou enfin de la toile ?*

Il suffit d'établir les principes de la salubrité pour résoudre cette question. Les vers à soie sont dans les conditions les plus favorables, quand ces conditions se rapprochent le plus possible des circonstances naturelles.

Or le ver à soie est destiné à vivre en plein air, suspendu aux branches du mûrier.

Des planches pour le recevoir sont évidemment ce qui s'éloigne le plus de cette condition.

Des toiles claires, sans papier, s'en rapprochent plus que toute autre chose.

Les toiles ont, en outre, les avantages que j'ai décrits plus haut ; il me paraît inutile d'y revenir (*voir* les questions 42e et 44e).

5oe QUESTION. — *Le choix ou la disposition des objets dont l'on se sert, ou dont on pourrait se servir, pour donner le bois aux vers à soie, ont-ils quelque influence utile ou nuisible sur ceux-ci ; dans le cas où ils en ont, comment l'exercent-ils ?*

On a proposé un grand nombre de tiges rameuses pour donner le bois aux vers à soie ; je les ai presque toutes essayées : la bruyère, le genêt, le bouleau, les sarments de vigne, le colza, la chicorée sauvage, l'escoupette, les asters, certains chèvrefeuilles, le vélar, le *chondrilla juncea*, les armoises, et d'autres plantes annuelles ou vivaces. On a proposé aussi des baguettes de bois fendues à la scie et disposées de diverses manières, j'en ai fait l'essai ; les copeaux, des morceaux de papier, des casiers en carton, etc.

Tout cela est bon : il faut se servir de ce qu'on a.

Cependant il y a deux circonstances dont il faut tenir compte.

Le ver à soie est doué d'un odorat très-fin ; certaines odeurs peuvent lui déplaire.

En second lieu, son corps délicat peut être blessé par des corps durs ou épineux.

Enfin le ver aime évidemment les rameaux touffus, mais composés de brins flexibles qu'il puisse écarter à son gré et fixer avec des brins de soie de manière à ménager la place que doit occuper le cocon bien régulièrement tissé.

Ces explications ne permettent pas de s'étonner de la

préférence que le ver à soie a montrée, dans une foule de lieux, pour le colza et la bruyère, et, chez nous, pour le vélar.

Je n'hésiterai donc pas à donner la préférence à ces trois plantes, toutes les fois que j'en aurai à ma disposition. Les asters, l'escoupette et les armoises me paraissent à peu près aussi bonnes.

Mais ce qui importe aussi beaucoup, c'est l'arrangement à donner à ces matériaux ; cet arrangement a une influence directe sur les vers, et par conséquent sur le produit de l'éducation.

1° Il faut que le bois puisse être donné très-rapidement, de manière à ne pas faire attendre les vers.

2° Il faut qu'il soit disposé de telle sorte que les vers le trouvent facilement et puissent y grimper sans difficulté.

3° Le bois doit être *abondant*, c'est-à-dire offrir aux vers un grand choix de supports.

4° Le ramage ne doit pas nuire à la circulation de l'air.

5° Il ne doit pas empêcher de donner des feuilles aux vers qui en cherchent encore.

6° Il ne doit pas encombrer le filet, mais laisser, au contraire, toute facilité pour enlever la dernière litière, aussitôt que la grande majorité des vers a fait son ascension.

7° Enfin il faut tâcher d'obtenir tous ces résultats à peu de frais.

Nous y sommes parvenus par un procédé de la plus grande simplicité et qui n'entraîne aucune autre dépense que l'achat du bois lui-même ; il consiste dans l'emploi des balais, convenablement faits et posés avec intelligence.

Je vais le décrire avec détail, parce que je considère cette amélioration comme très-importante.

Nos tables sont en canevas ou toile claire ; elles ont 5 mètres de long et $1^{m},16$ de large.

Nos toiles sont tendues par des cordes sur des cadres de bois dont les pièces ont 55 millim. de largeur.

Les cadres ont des bordures de la même hauteur.

Quand l'éducation avance, nous faisons préparer, avec du vélar, du colza, de la bruyère, des asters, de la chicorée ou autres plantes rameuses réunies à cet effet, des balais assez forts, dont le pied peut avoir environ la grosseur du poignet, suivant que les tiges elles-mêmes sont plus ou moins grosses et suivant que les sommités sont plus ou moins touffues.

Le corps du balai doit avoir à peu près le volume d'un gros plumeau d'appartement ou d'un balai d'écurie : il a en tout 50 à 60 centim. de longueur.

Le balai est formé avec une poignée de rameaux réunis par une ficelle placée à 15 centim. environ de l'extrémité inférieure des tiges ; cette ficelle, placée à cette hauteur et pas trop serrée, permet d'écarter en forme d'éventail le pied du balai et, par conséquent, d'étaler aussi sa tête touffue.

Les tiges sont coupées d'égale longueur dans le pied, d'un coup de hache.

Voilà tous les préparatifs qu'exige notre boisement : la confection des balais.

Lorsque le moment de ramer est arrivé, deux personnes se placent aux deux côtés d'une table, en face l'une de l'autre, et doublent le filet sur ses bords, de manière à faire une place pour le pied des balais, en dégageant 8 à 10 centimètres de la toile, le long des bordures. C'est sur cette partie libre de la toile que nous plaçons les pieds des balais, des deux côtés et en face les uns des autres ; ils s'appuient alors sur le bois qui forme les cadres.

Les têtes des balais opposés sont inclinées vers le centre de la table supérieure ; ces têtes se joignent et se soutiennent mutuellement : on les mêle, on les étale de manière à former sous la table supérieure une voûte de branchages épaisse, ni trop serrée ni trop claire. Au besoin, les cordes qui tendent les toiles servent à supporter les têtes des balais et à les disposer convenablement.

Les pieds des balais, étalés en forme d'éventails, gar-

nissent en partie l'angle que forme la bordure des châssis. A la hauteur des liens, il reste un vide très-large pour passer la main qui distribuera les derniers repas ou enlèvera les retardataires.

Pour éviter que des vers courent sur les bordures, dans tout l'espace qui sépare deux montants, on fait passer pardessus la bordure quelques brins des pieds des balais; les vers rencontrent ces brins, les suivent et gagnent le sommet des balais.

Voilà donc des tables garnies, sur leurs deux côtés, de balais dont les pieds offrent de nombreuses échelles aux vers; mais, ces tables ayant 1 mètre 33 centimètres de large, il pourrait arriver qu'un certain nombre de vers qui ne se porteraient ni à droite ni à gauche, et suivraient, au contraire, le châssis dans toute sa longueur, ne trouvassent pas assez tôt un moyen de faire leur ascension.

Pour remédier à cet inconvénient, qui tient seulement à la largeur de nos tables, nous formons, au centre de la toile, une petite haie longitudinale et claire : elle se compose de rameaux flexibles fixés par le pied dans la voûte rameuse et dont la tête traîne sur la litière. Ces rameaux sont tous inclinés dans le même sens; ils sont placés à la main avec une grande facilité.

Voilà tout ce qui repose sur le filet; mais il est facile de comprendre qu'il n'en résulte aucun inconvénient.

Au bout de vingt-quatre heures, quand la grande majorité des vers est montée, on enlève à la main ceux qui restent, les retardataires, les *burnous*. Deux personnes se placent ensuite aux deux extrémités de la table; elles saisissent les quatre coins du filet, que rien ne retient, le reploient sur lui-même au centre de la table; puis l'une d'elles le tire dans le sens de l'inclinaison de la petite haie du centre. Cette petite haie vient en partie avec la litière ou reste en partie attachée à la voûte. Comme on a eu soin de placer ces rameaux la tête en bas, les vers ne s'y sont

point arrêtés, ou du moins en si petit nombre, qu'on peut les négliger.

Le filet, amené ainsi à l'une des extrémités de la table, est emporté avec la litière. Il reste un peu de celle-ci entre les pieds des balais; on l'enlève à la main. Les crottes sont ramassées sur la toile avec une carte; elles se réunissent facilement en tas en frappant quelques petits coups sur la toile.

Ainsi donc, par ce procédé aussi simple qu'économique et avec des balais grossiers, on rame les vers à soie de manière à remplir toutes les conditions que j'ai posées comme essentielles.

Huit années d'expérience dans nos propres établissements, l'adoption de ce procédé dans une foule d'ateliers, et notamment dans la magnanerie de la reine, à Neuilly, ne nous laissent aucun doute sur sa supériorité.

J'ajoute que nous n'avons jamais eu plus de 3 pour 100 de cocons doubles, au lieu de 8, 10 et même 12 pour 100 qu'on a généralement avec les boisements insuffisants du Midi.

51e QUESTION. — *Après que les vers à soie ont commencé à monter, combien de jours faut-il attendre pour ôter et transférer ailleurs les retardataires qui mangent encore?*

Quand les vers ont été bien classés par des dédoublements, il faut enlever les retardataires vingt-quatre heures après le boisement; les laisser plus longtemps sur la litière que viennent de quitter les autres, c'est les exposer gravement. Il est bon de les laver et de les porter sur une table propre, boisée à l'avance. Après un ou deux repas, ils montent au bois aussi bien que leurs devanciers.

52e QUESTION. — *Après avoir fait ce transport, peut-on, sans inconvénient, ôter immédiatement les litières, ou doit-on attendre que les vers à soie montés au bois aient achevé le cocon?*

Je considère comme très-important d'enlever, le plus tôt possible, la litière des vers montés; elle a été arrosée de leur urine *alcaline* et fermenterait avec rapidité; on est alors dans les plus fortes chaleurs, la magnanerie est encombrée et le bois nuit à la circulation de l'air. Ce qui fait le principal mérite de notre système de ramage, ce sont la facilité et la rapidité avec lesquelles on peut enlever la dernière litière aussitôt que la majorité des vers est montée au bois.

53e QUESTION. — *Combien de jours faut-il attendre pour détacher les cocons après que les vers à soie ont commencé à monter au bois?*

On est généralement d'accord pour laisser s'écouler sept jours entre celui de la montée et celui de la récolte. En France, ce délai est de rigueur; son inobservation constituerait une cause rédhibitoire.

54e QUESTION. — *Quelle est la manière la plus simple, la plus économique et la moins dangereuse pour faire mourir les chrysalides dans les petites filatures de propriétaires?*

Dans notre notice sur les éducations de 1838, p. 17, nous donnons la description d'un appareil très-simple pour étouffer les chrysalides : il est à la portée de tout le monde; il a été exécuté depuis par un grand nombre de propriétaires, qui s'en sont tous très-bien trouvés, et notamment à la filature centrale des Champs-Élysées.

On a longtemps discuté sur les avantages ou les inconvénients de l'étouffement à la vapeur. Les personnes qui ont blâmé ce procédé n'ont pas su l'exécuter convenablement. En faisant arriver la vapeur dans des masses de cocons sans lui fournir une issue, elles ont condensé de l'eau qui a mouillé les cocons; si elles avaient eu soin de *faire traverser la vapeur* sans la condenser, elles n'auraient trouvé que des avantages à ce système. On peut

voir, à ce sujet, les expériences que nous avons faites, notice de 1840, p. 103.

Quant à l'emploi des fours et de l'air chaud, ils présenteront, quoi qu'on fasse, de très-grands dangers, par la difficulté de s'assurer de la température dans les différentes parties de l'appareil. Avec la vapeur non comprimée, au contraire, on ne peut jamais dépasser 100 degrés centigrades; par conséquent, on ne peut jamais brûler les cocons.

55e QUESTION. — *Quels sont les moyens pour hâter ou pour retarder la sortie des papillons, et comment peut-on reconnaître par le cocon le sexe du papillon?*

On peut accélérer ou retarder, dans une forte proportion, la naissance des papillons, en faisant varier la température de la pièce dans laquelle sont déposés les cocons. On est parvenu à conserver des chrysalides vivantes jusqu'au printemps suivant, en exposant les cocons à une basse température.

D'un autre côté, en soumettant les cocons à l'influence d'une chaleur de 25 à 30 degrés centigrades, on a vu des papillons percer les cocons plusieurs jours plus tôt qu'à l'ordinaire; mais, dans ce cas, il faut combiner la chaleur avec un grand degré d'humidité; sans cette précaution, la chrysalide est desséchée et meurt.

Quant à la distinction du sexe dans les cocons, on peut y parvenir par la comparaison du poids des cocons. Nous avons donné ce procédé, d'après M. Loiseleur-Deslongchamps, dans notre notice de 1838, p. 39. On parvient ainsi à séparer les mâles des femelles, à un dixième près.

56e QUESTION. — *Obtiendra-t-on de plus grandes améliorations et plus générales, dans l'industrie des vers à soie, par les éducations appelées* padronali, *c'est-à-dire faites aux frais des propriétaires, ou par celles à* mezzadria, *c'est-à-dire à partage de fruits?*

Je ne connais pas assez les usages du Piémont pour répondre à cette question : quant à la France, les deux systèmes ont leurs avantages et leurs inconvénients.

Dans les éducations faites au profit du propriétaire, les travailleurs, n'étant aucunement intéressés au succès de l'éducation, pensent, avant tout, à s'épargner de la peine; ils sont fort disposés à éloigner les repas et à économiser la feuille; cela favorise leur paresse. Le propriétaire peut donc s'attendre à obtenir une assez forte proportion de cocons, relativement aux feuilles consommées; mais aussi il court les chances de désastre qui résultent d'une *alimentation insuffisante*.

Dans les éducations à moitié, au contraire, le propriétaire fournissant la feuille et le magnanier ayant droit à une bonne partie de la récolte, ce dernier se donne beaucoup de peine pour réussir, et, entre autres choses, il nourrit mieux, il prodigue même la feuille, parce qu'elle lui fait du *fumier*, auquel il tient beaucoup; aussi, dans plusieurs cantons, on réduit au tiers de la récolte la part du magnanier.

Il résulte de ces considérations qu'on est fort embarrassé pour choisir entre les deux modes, et les opinions sont partagées; mais ce qui ne saurait être douteux, c'est que l'introduction des méthodes rationnelles et perfectionnées ne peut avoir lieu qu'au moyen des éducations faites sous la direction immédiate du propriétaire éclairé. Il faudrait, sans cela, des siècles pour introduire quelques améliorations dans les méthodes routinières des paysans.

57e QUESTION. — *Quelles sont les meilleures dispositions à adopter dans les lieux qui servent à l'éducation des vers à soie, afin qu'ils soient parfaits dans toutes leurs parties, et quelles sont les circonstances locales qui peuvent plus particulièrement influer sur la réussite des éducations?*

Les principes de la construction des ateliers me paraissent arrivés, aujourd'hui, à un état très-satisfaisant.

L'idée fondamentale de M. d'Arcet, dont on trouve le germe dans les traités chinois, que Rigaud de Lille et Dandolo avaient entrevu, s'est trouvée complétée par nos recherches sur la ventilation.

Ces recherches ont reçu l'approbation de M. d'Arcet lui-même, qui en avait fait une étude particulière.

Nous avons appliqué deux fois leurs résultats dans nos ateliers de Poitiers et de la Catodière, et, depuis, ils l'ont été dans un grand nombre d'ateliers, toujours avec succès.

Les plans que j'ai publiés dernièrement peuvent être exécutés en toute confiance; je garantis le succès et suis tout prêt à entrer en discussion sur ce sujet, soit à l'occasion de mes plans, soit à l'occasion de tous autres.

Il est bien entendu que, si j'ai publié les plans de nos deux magnaneries, c'est que je trouve défectueux les plans offerts au public, soit dans divers ouvrages, soit en forme de tableaux.

On trouvera sans doute que j'ai le droit d'émettre une opinion à ce sujet, après avoir construit deux ateliers modèles, et consacré trois années à de nombreuses et coûteuses recherches sur l'aération des magnaneries.

Voir les premier, deuxième et troisième mémoires sur la ventilation des magnaneries.

Voir aussi le *Bulletin des séances de la Société royale et centrale d'agriculture*, séance du 7 mai 1845.

Quant aux circonstances locales qui peuvent plus particulièrement influer sur le succès des éducations, je dirai qu'une végétation vigoureuse, favorisée par un sol un peu humide et chaud; qu'une température élevée et régulière qui permettrait d'ouvrir toutes les fenêtres des ateliers, surtout vers la fin de l'éducation; qu'un air plutôt humide que sec, légèrement agité; une exposition qui mette à l'abri des gelées tardives et n'expose pas à reporter les éducations dans les mois les plus chauds de l'année; une grande abondance de feuilles, une main-d'œuvre peu coû-

teuse sont les principaux éléments du succès en matière d'éducation de vers à soie.

58e QUESTION. — *Quelles sont les localités des États royaux dans lesquelles, par l'emploi d'un poids égal de feuille, on obtient la plus grande quantité de soie jouissant de toutes les qualités qui la font rechercher dans le commerce?*

Je ne suis pas en mesure de répondre à cette question, un homme du pays peut seul la résoudre; mais il devra tenir compte d'une foule de considérations qui laisseront beaucoup d'incertitudes sur les causes de la supériorité de telle ou telle localité.

Cependant les recherches que nécessite cette question peuvent offrir le plus haut intérêt.

59e QUESTION. — *Y a-t-il des localités et des circonstances dans lesquelles les éducations d'été et d'automne puissent être profitables?*

Il résulte de nos expériences que les éducations tardives ou d'automne ne sauraient, dans aucun cas, présenter des avantages suffisants pour compenser leurs inconvénients.

Il est bon de consulter, à ce sujet, notre deuxième mémoire sur le mûrier, p. 11 : on y verra démontrée, par sept éducations successives, la réduction progressive qui se manifeste dans les produits à mesure que les éducations s'éloignent de l'époque normale.

Une éducation d'automne, faite la même année, est venue ajouter de nouvelles preuves à celles déjà acquises; p. 15.

Dès 1839 nous avions essayé les éducations multiples : celles-là avaient donné des résultats passables, parce qu'elles avaient succédé immédiatement aux éducations normales; néanmoins il nous a paru évident qu'elles laisseraient beaucoup à désirer.

Dans un article publié dans le *Propagateur*, tome VI,

page 319, j'ai exposé, avec quelques détails, les objections qui s'élèvent contre le système des éducations d'automne. Je ne répéterai pas ici ce que contient cet article, qui peut être consulté par toutes les personnes qui étudient l'industrie de la soie.

Je considère les éducations d'automne comme absolument défectueuses et incapables de fournir des produits avantageux.

Extrait des *Annales de l'agriculture française*. — Octobre 1845.

Paris. — Imprimerie de Mme Ve BOUCHARD-HUZARD, rue de l'Éperon, 7.

RETURN TO the circulation desk of any University of California Library

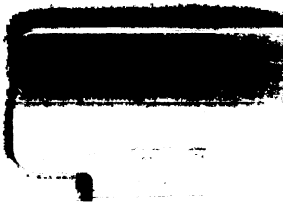
or to the

NORTHERN REGIONAL LIBRARY FACILITY
University of California
Richmond Field Station, Bldg. 400
1301 South 46th Street
Richmond, CA 94804-4698

ALL BOOKS MAY BE RECALLED AFTER 7 DAYS
To renew or recharge your library materials, you may contact NRLF 4 days prior to due date at (510) 642-6233

DUE AS STAMPED BELOW

OCT 2 7 2007

DD20 12M 7-06

YB 16274